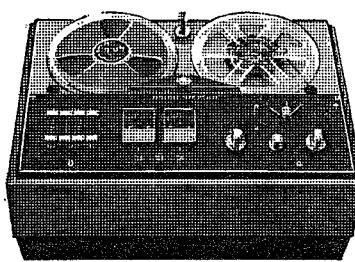


beocord 1500 de Luxe

typ 4124 - 4125

SERVICEANLEITUNG



BEOCORD 1500 DE LUXE

BANG & OLUFSEN A/S

Einhaltsverzeichnis

	Seite
Technische Daten	1—2
Schaltbild	3
Anschlusskabel	4
Schaltplatten-Einheiten und Schaltbilder	5—11
Stückliste über Schaltplatten-Einheiten	12
Ohm-Messung	13—14
Zerlegung	15
Stellung der Schaltplatten-Einheiten	16
Stückliste über mechanische Teile	17—36
Beschreibung, Verstärkereinheiten	37—38
Funktionsbeschreibung	39—44
Justierung von Ton- und Löschköpfen	45—46
Justierung der Vormagnetisierung	47—48
Justierung des Laufwerkes	50—57
Schmiertafel	58



TECHNISCHE DATEN

Automatische Abschaltung: Bei Bandendeauslauf und Bandriss sowie bei Metallfolien-Beschichtung.

Abmessungen: Breite 450 mm, Tiefe 335 mm, Höhe 220 mm mit Deckel,
Höhe 205 mm ohne Deckel.

Verbrauch, Motor: Ca. 130 mA

Verbrauch, insgesamt bei normalem Vorlauf: Ca. 210 mA

Verbrauch, insgesamt bei schnellem Vor- und Rückspulen: Ca. 280 mA

Eingänge: Nach DIN:

Radio, Vorverstärker 8904003: Umstellbar zwischen Stellung L und H.

Stellung L, Empfindlichkeit: 1 mV/47 K Ω bei 1000 Hz.

Stellung H, Empfindlichkeit: 50 mV/100 K Ω bei 1000 Hz.

Mikrofoneingang, Empfindlichkeit: 1 mV/47 K Ω bei 1000 Hz.

Vorverstärker 8904003 kann durch Umlöten für hochohmiges Mikrofon geändert werden.

Empfindlichkeit: 0,5 mV/500 K Ω bei 1000 Hz.

Durch Auswechselung des Vorverstärkers in Typ 8904004 wird folgende Empfindlichkeit erzielt:

20 μ V/50—200 Ω bei 1000 Hz (wird in Verbindung mit den B & O Mikrofons BM 5,
BM 6 und MD 8 benutzt).

Durch Auswechselung des Vorverstärkers in Schaltplattenglied 8004011 wird folgende Empfindlichkeit
erzielt:

15 mV/20 K Ω bei 1000 Hz, Linie, Eingang.

Linie, Ausgangsspannung: 0,8 V \pm 4 dB (47 K Ω).

Kopfhörer: Hochohmiger Kopfhörer wird dem Linienausgang angeschlossen.

Einspielkennlinie: NARTB.

Kanaltrennung: Besser als 45 dB bei 1000 Hz.

Netzspannung: Umstellbar auf 94, 110, 126, 204, 220 und 236 V — 50 Hz.

Lässt sich in 60 Hz ändern (siehe Seite 57).

Löscherfrequenz: 100 kHz.

Spulendurchmesser: max. 18 cm.

Spurenanzahl: 2 Spur Aufnahme, 2 und 4 Spur Wiedergabe.

Klangfarbenregelung: Keine.

Ausgangsleistung: Keine Endverstärker.

Signal/Störverhältnis: Besser als 55 dB gemessen bei 19 cm/Sek. mit einem Signal von 3 mV/1000
Hz am Radioeingang, Generatorimpedanz 100 K Ω , Tonband auf 3% Verzerrung
ausgesteuert (ca. 5 dB über Beginn des roten Bereiches der VU-Meter) und
mit gelöschtem Tonband verglichen.

Gewicht: 14,5 kg.

Tonhöhenschwankungen: Nachstehende Werte gelten für Wiedergabe, die normalen Abhörverhältnis-
sen angepasst ist (Jaul-Frequenzen unter 4 Hz sind um 3 dB/Oktave
gedämpft).

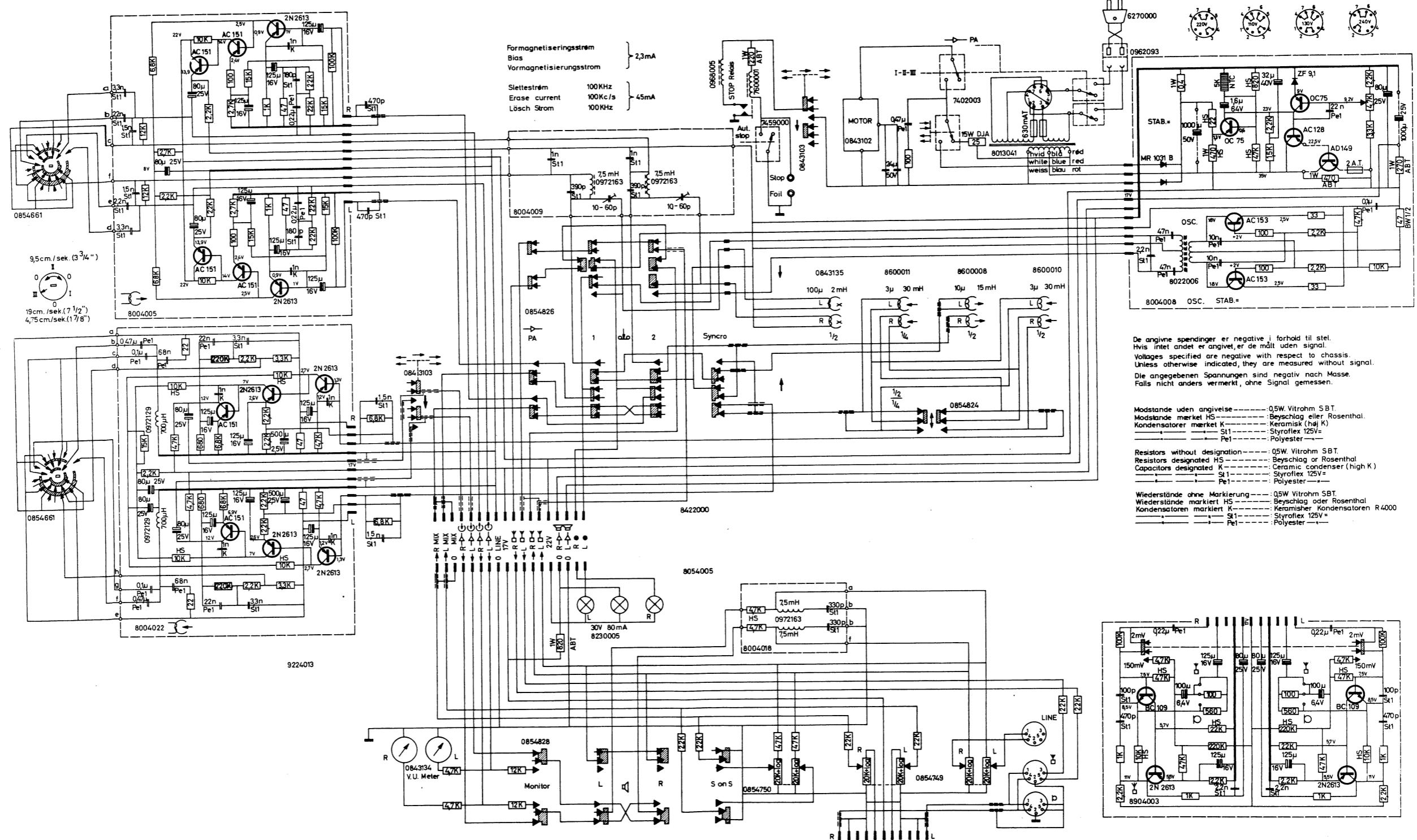


Bandgeschwindigkeit	Mittelwert	Spitzenwert
19 cm/Sek.	0,07 %	0,2 %
9,5 cm/Sek.	0,11 %	0,3 %
4,75 cm/Sek.	0,18 %	0,5 %

Bandlaufschwankung: Kleiner als 1%.

Bandgeschw.	Spieldauer 540 m (1800 Fuss)		Frequenzgang
	Mono ½ Spur	Stereo ½ Spur	
19 cm/Sek.	2 × 47 Min.	1 × 47 Min.	± 2 dB: 40—16000 Hz
9,5 cm/Sek.	2 × 94 Min.	1 × 94 Min.	± 2 dB: 40—12000 Hz
4,75 cm/Sek.	2 × 188 Min.	1 × 188 Min.	± 2 dB: 50— 6000 Hz
Schnell vorwärts	170 Sek.		
Rückspulen	170 Sek.		
		Mono ¼ Spur	Stereo ¼ Spur
19 cm/Sek.	4 × 47 Min.	2 × 47 Min.	
9,5 cm/Sek.	4 × 94 Min.	2 × 94 Min.	Nur Abspielen
4,75 cm/Sek.	4 × 188 Min.	2 × 188 Min.	

Recht zu Änderungen der technischen Daten vorbehalten.



Berichtigung zum Schaltbild:
AC 128 im Netzteil in AC 153 geändert.



ANSCHLUSSKABEL UND ZWISCHENGLIEDER

RADIO

Best.-Nr.

Radioempfänger nach DIN (Mithören vor und nach Tonband)	6270019
Radioempfänger oder UKW-Vorsatz Nach DIN sowie Linienausgang	0961014
BEOLIT 600, Aufnahme von Zusatzlautsprecher (Kein Rückspulen)	0961010
BEOLIT 600, in Diodenausgang geändert (Kein Rückspulen)	0961018
BEOLIT 500	0961009
Radioempfänger, Zusatzlautsprecher (Kein Rückspulen) (3 runde Stifte)	0961006
Radioempfänger, Zusatzlautsprecher (Kein Rückspulen (Zusatzlautsprecher DIN-Buchse)	6270008

FERNSEHGERÄT

Kabel, Diodenausgang an Radioeingang 0961009

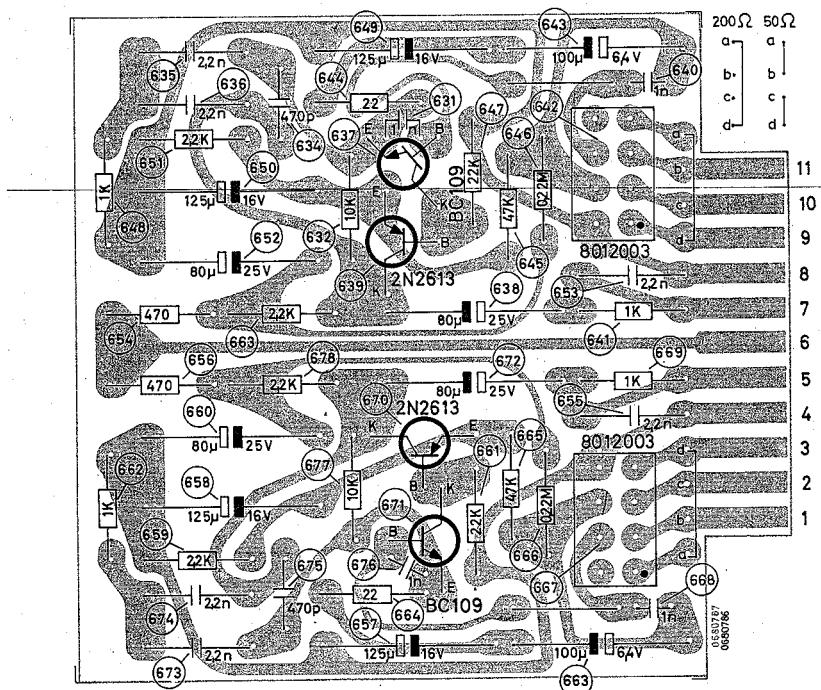
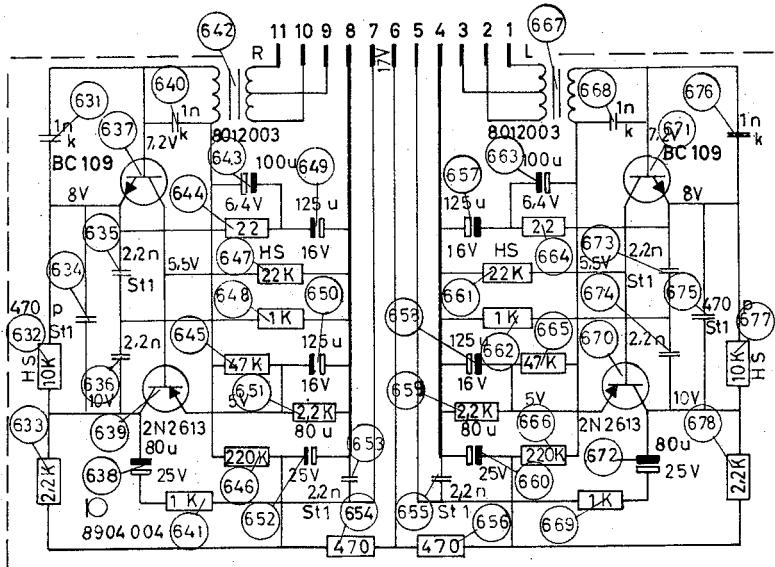
MIKROFON

BM 5 — BM 6, Stereo (siehe Seite 38)	0961011
BM 6, Mikrofoneingang, nur link. Kanal (siehe Seite 38)	0961027
2 Stck. MD 8, Mikrofoneingang, Stereo (siehe Seite 38)	0961056
Verlängererkabel, 5 m, BM 5 + 0961011	0961044
Verlängererkabel, 10 m, BM 5 + 0961011	0961045
Verlängererkabel, 15 m, BM 5 + 0961011	0961046
Verlängererkabel, 20 m, BM 5 + 0961011	0961047
Verlängererkabel, 25 m, BM 5 + 0961011	0961048

TELEFON

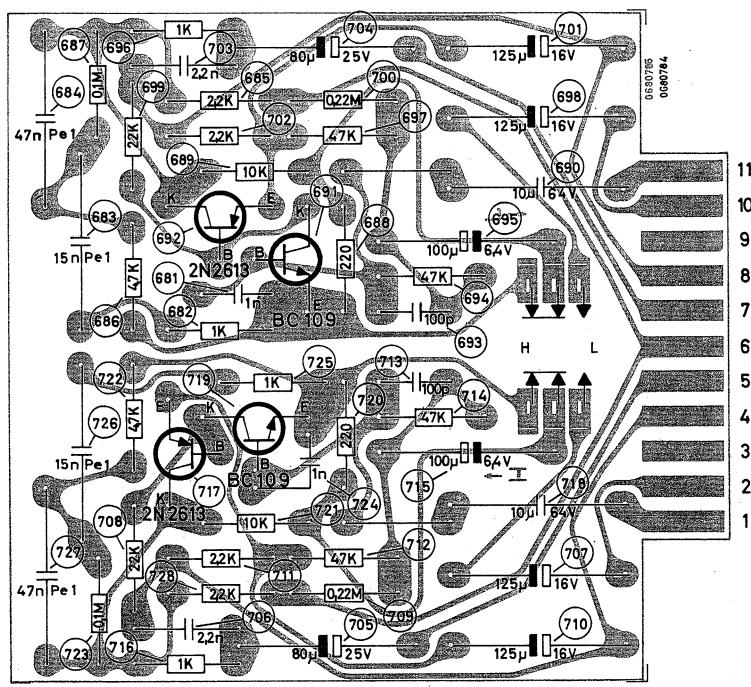
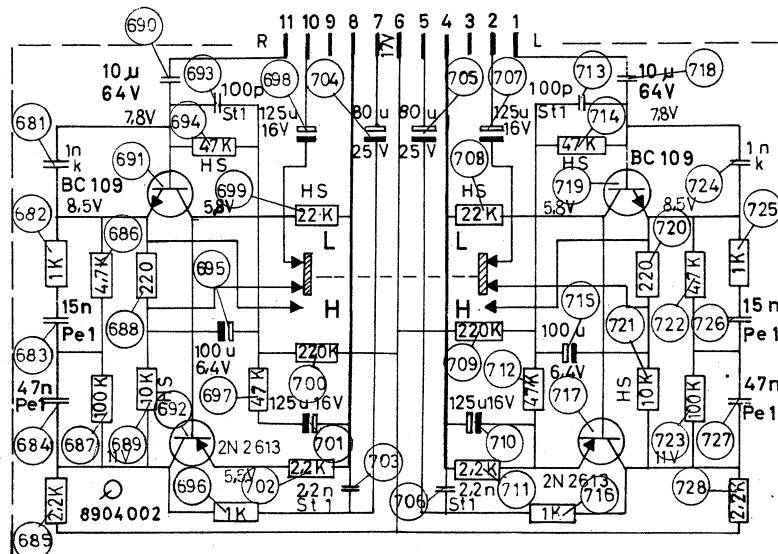
Telefonadapter (siehe Seite 38) 0903085

MIKROFON-VORVERSTÄRKER 8904004



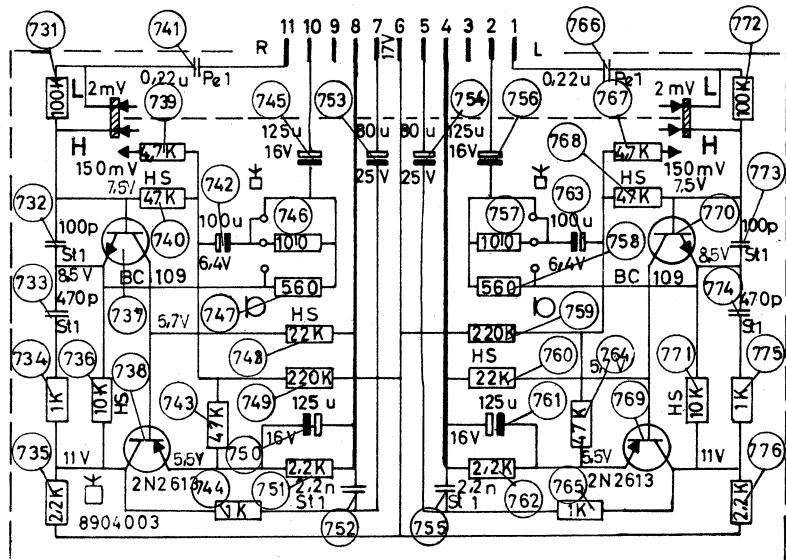
D 8904004

PLATTENSPIELER-VORVERSTÄRKER 8904002

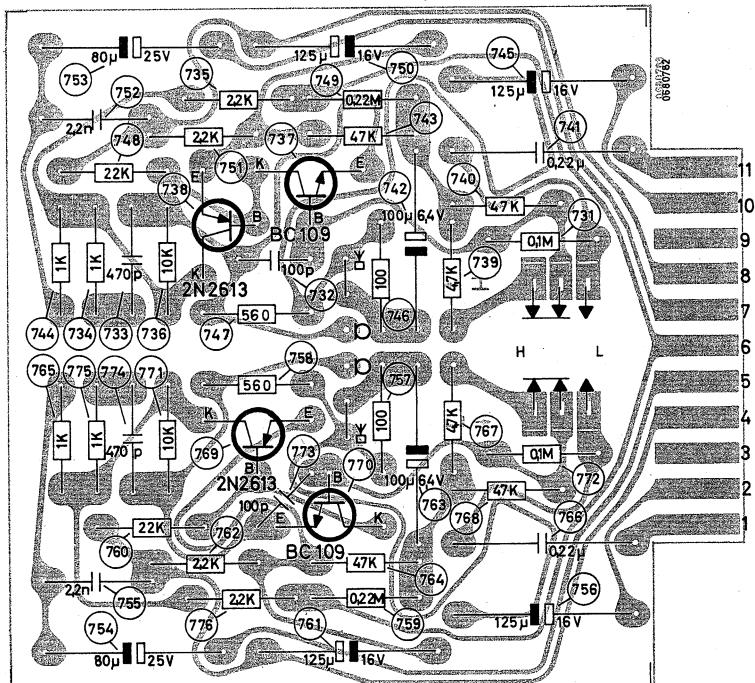


© 8904002

RADIO-VORVERSTÄRKER 8904003

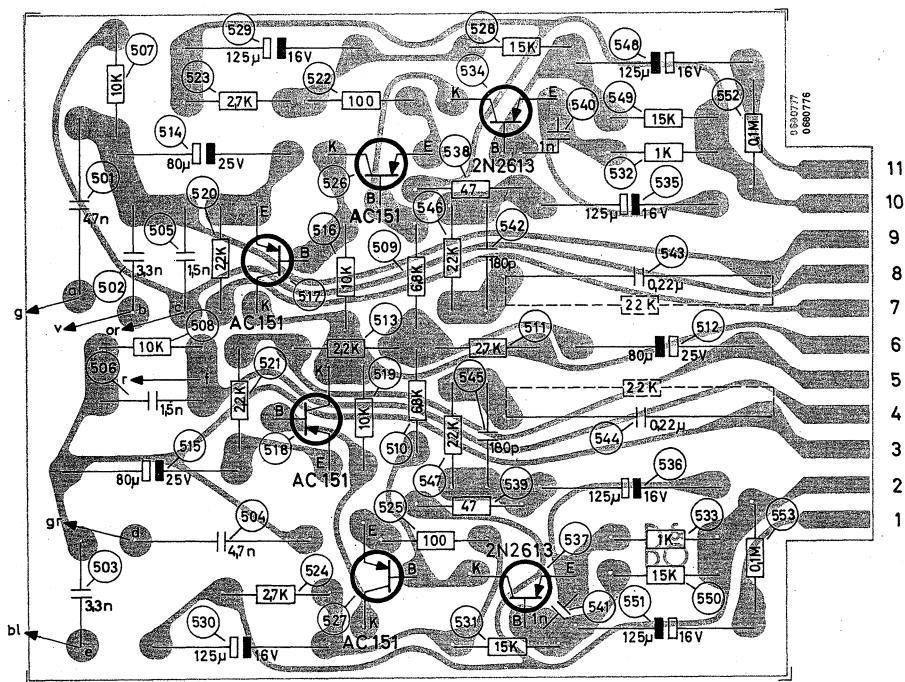
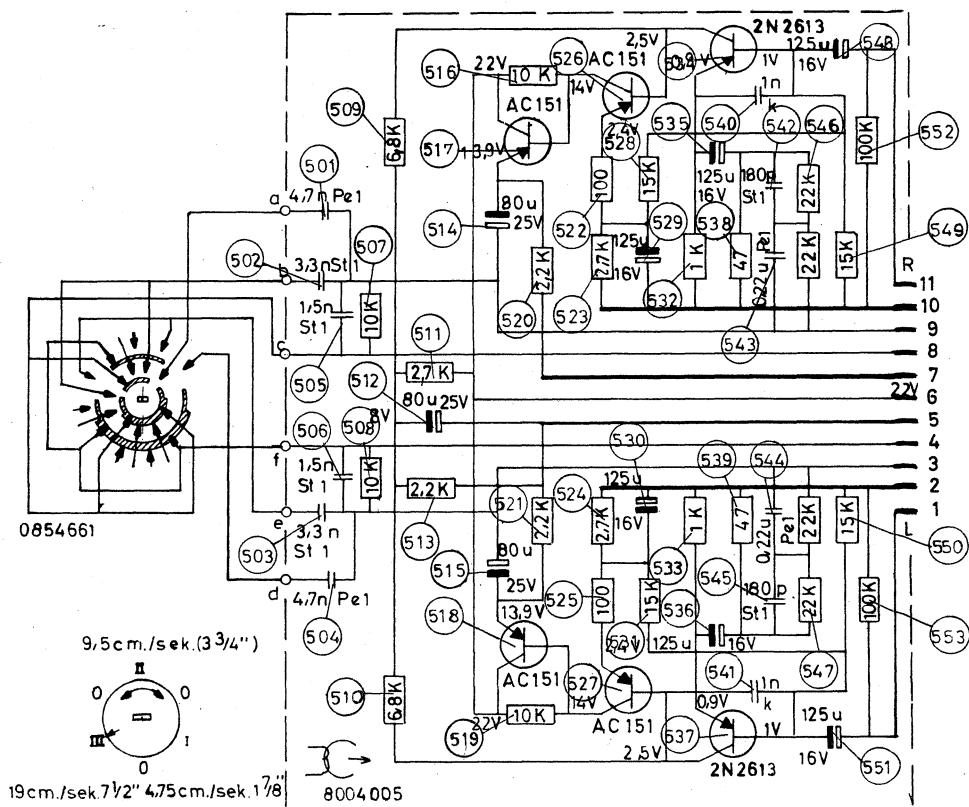


Der Verstärker kann für hochohmiges Mikrofon durch Verlegung des Kurzschlusses geändert werden (siehe Bauteil-Nr. 742-746-747 und 757-758-763). Der Umschalter muss in Stellung L stehen.

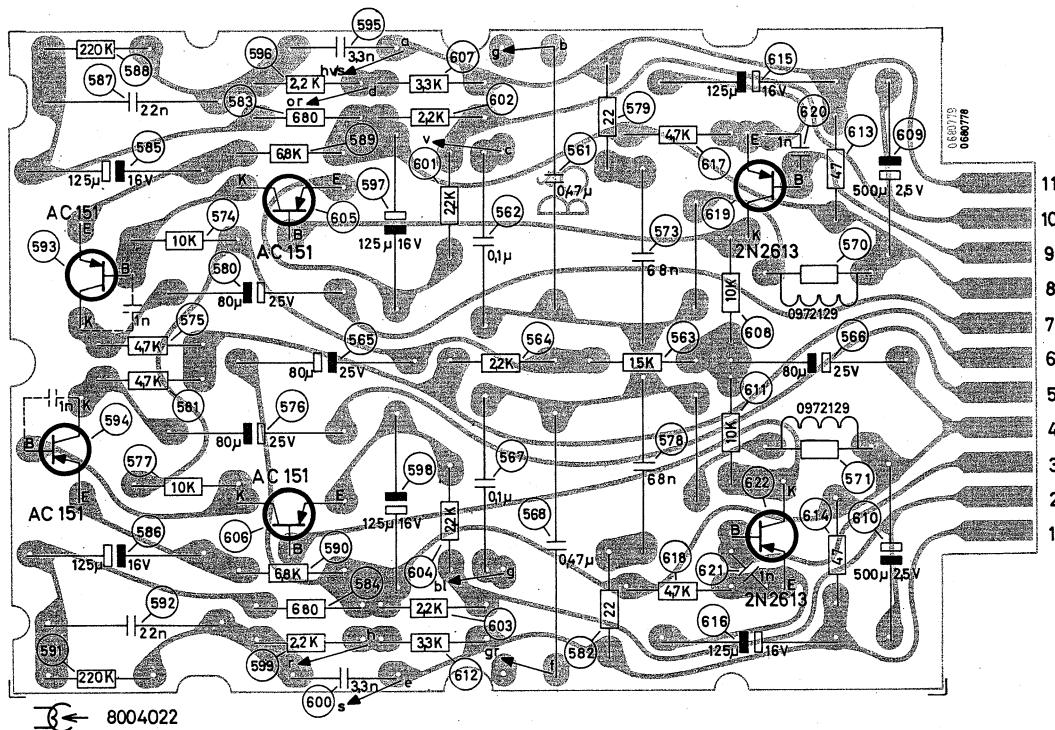
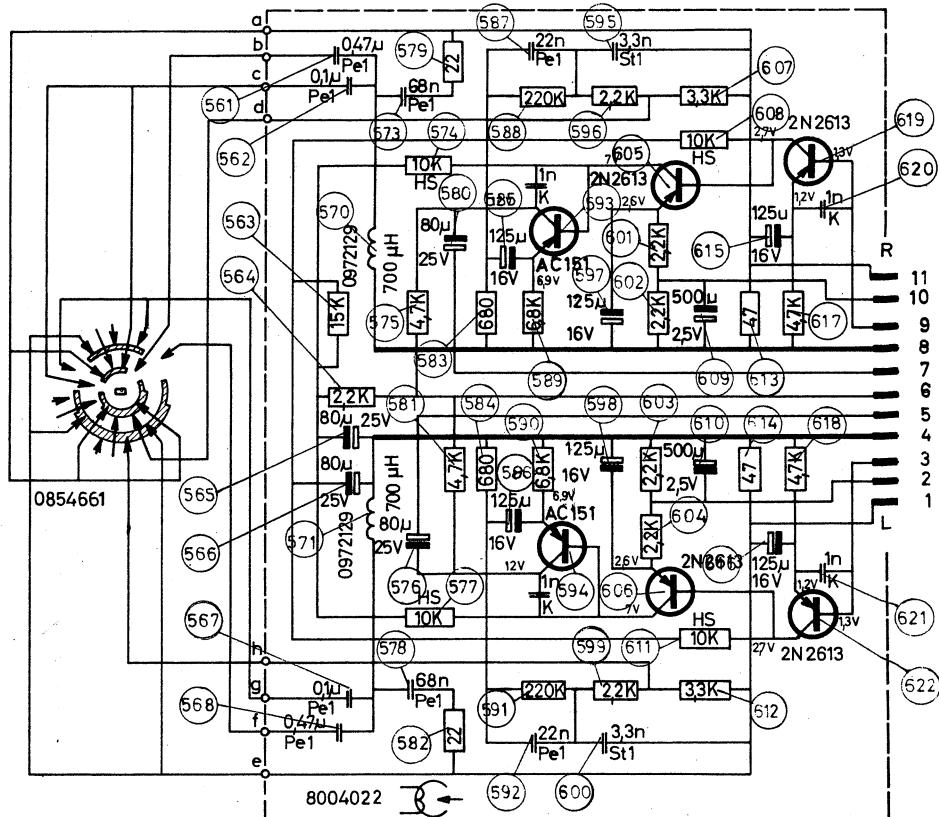


8904003

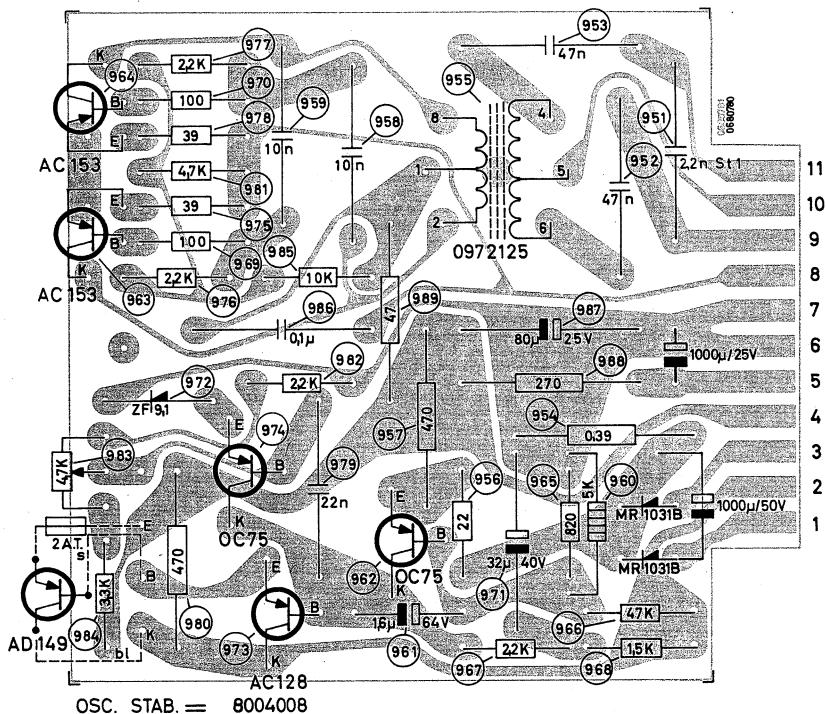
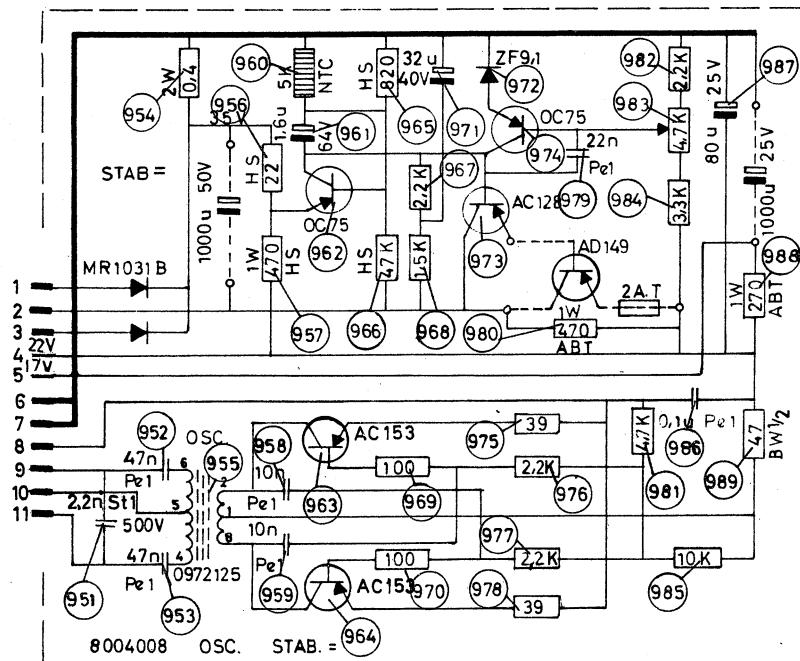
AUFNAHMEVERSTÄRKER 8004005



WIEDERGABEVERSTÄRKER 8004022

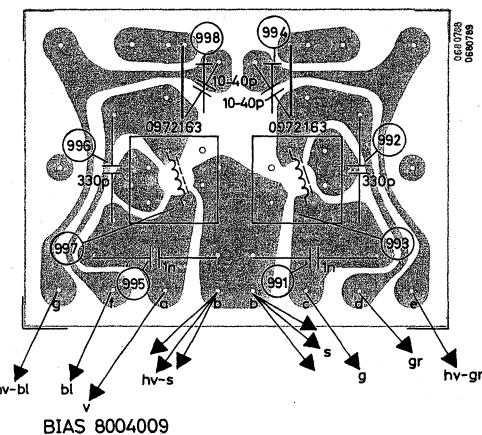
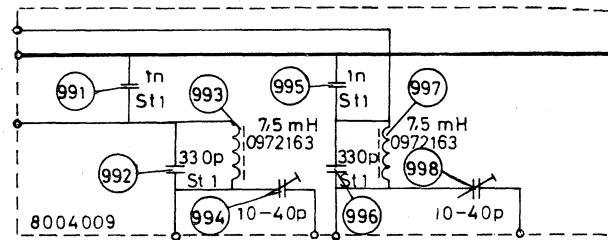


NETZTEIL UND LÖSCHOSZILLATOR 8004008

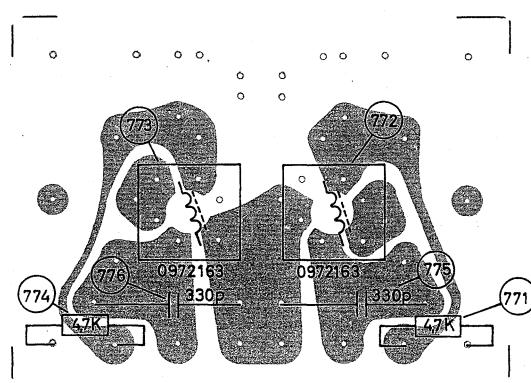
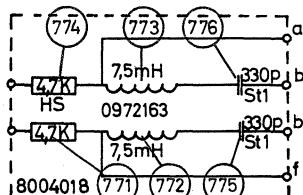




VORMAGNETISIERUNG 8004009



VORMAGNETISIERUNGSFILTER 8004018





RADIO-VORVERSTÆRKER 8904003

Transistoren 2 N 2613	8320045 — 2 Stck.
Transistoren BC 109	8320072 — 2 Stck.
Umschalter	0774016
Kontaktfahnen	0856098
Schaltplatten-Umschalter	0597446

AUFNAHMEVERSTÄRKER 8004005

WIEDERGABEVERSTÄRKER 8004022

Umschalterebene	0854661
Transistoren, 2 N 2613	8320045 — 4 Stck.
Transistoren, AC 151	8320007 — 2 Stck.

NETZTEIL UND LÖSCHOSZILLATOR 8004008

Bügel für AC 153	0240234
Chassis	0507875
Elektrolyt 1000 μ F/50 V-KI	4201032
Elektrolyt 1000 μ F/25 V-KI	4200056
Elektrolyt 32 μ F/40 V-G 426 AR/G 32	4201022
Gleichrichter MR 1031 B	8300021
Durchführungsbuchse	2938003
Glimmerplatte für AD 149	3170002
Isolationsbuchse für AD 149	2938009
Widerstand NTC 5 K Ω -K 151	5220008
Widerstand Thermo 0,39 Ω	5102007
Widerstand Thermo 47 Ω	5102010
Oszillatormspule	8022006
Potentiometer 4,7 K Ω -P 4	5370013
Sicherung 2 A, träge (5×20 m/Draht)	6600012
Transistoren, paarweise ausgewählt, AC 153	8320009
Transistor AC 153	8320059
Transistor OC 75	8320036
Transistor AD 149	8320012
Zenerdiode ZF 9,1	8300028

VORMAGNETISIERUNG 8004009

Isolationsstück 0287184
 Trimmer 10–60 μ F/10 S-TRIKO-05 4330005
 Spulen 0972160

VORMAGNETISIERUNGSFILTER 8004018

Messung mit Ohmmeter (Netzspannung unterbrochen).

Bei Fehlerortungen in Verstärkereinheiten und Netzteil kann es ein Vorteil sein, ein Ohmmeter ohne vorheriges Ablöten der Transistoren zubenutzen. In der nachstehenden Tabelle sind Messungen mit einem Vielfachinstrument, 40 kΩ/Volt, angeführt und der Bereich $\Omega \times 1$ wurde bevorzugt. Bei der Anwendung von anderen Instrumententypen darf die Tabelle nur als richtungsweisend betrachtet werden, da der Messstrom das Messergebnis beachtlich beeinflusst. Das Instrument ist so zu polen, dass der Minuspol der Batteriespannung an des Chassis des Gerätes gelegt wird. Bei einzelnen Instrumententypen ist diese Polarisierung umgekehrt im Verhältnis zur Spannungsmessung.

Transistor	Stift	Ohm
Radio-Vorverstärker		
	K	20 kΩ
BC 109	E	10 kΩ
	B	12 kΩ
2 N 2613		
	K	1,4 kΩ
	E	1,2 kΩ
	B	20 kΩ
Phono-Vorverstärker		
	K	20 kΩ
BC 109	E	10 kΩ
	B	12 kΩ
2 N 2613		
	K	1,5 kΩ
	E	1,2 kΩ
	B	20 kΩ
Mikrofonvorverstärker		
	K	20 kΩ
BC 109	E	10,5 kΩ
	B	13 kΩ
2 N 2613		
	K	1,6 kΩ
	E	1,4 kΩ
	B	20 kΩ

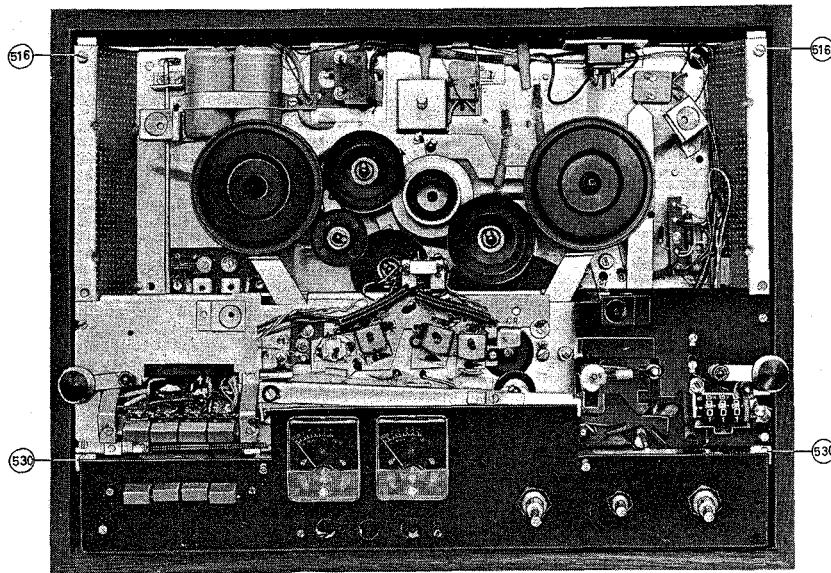
Transistor	Stift	Ohm
Aufnahmeverstärker		
	K	1,2 kΩ
2 N 2613 ₁	E	820 Ω
	B	7,5 kΩ
2 N 2613 ₂		
	K	1,3 kΩ
	E	1,3 kΩ
	B	1,2 kΩ
AC 151		
	K	19 Ω
	E	22 Ω
	B	1,3 kΩ
Wiedergabeverstärker		
	K	1,6 kΩ
2 N 2613	E	1,6 kΩ
	B	1,8 kΩ
AC 151		
	K	1,7 kΩ
	E	1,7 kΩ
	B	1,6 kΩ
AC 151		
	K	1,3 kΩ
	E	1,3 kΩ
	B	1,7 kΩ



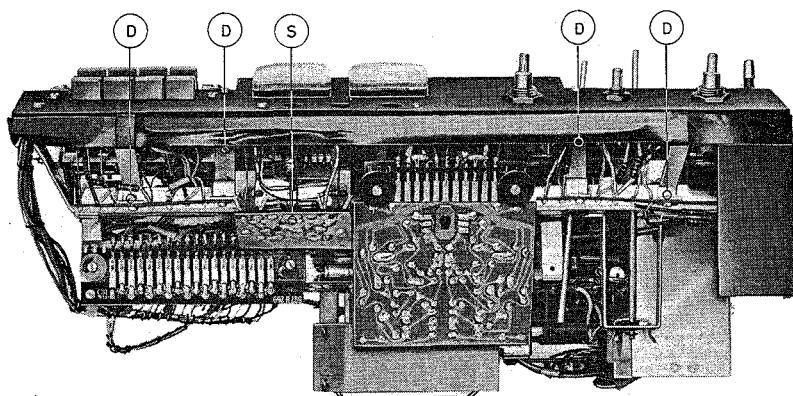
Transistor	Stift	Ohm
Netzteil und Löschoszillator		
AD 149	K	16 Ω
	E	19 Ω
	B	18 Ω
OC 75 ₂	K	350 Ω
	E	22 Ω
	B	2,6 K Ω
AC 128	K	16 Ω
	E	18 Ω
	B	350 Ω
OC 75 ₁	K	350 Ω
	E	18 Ω
	B	650 Ω

Transistor	Stift	Ohm
MR 1031 B	K	5 Ω
	A	16,5 Ω
MR 1031 B	K	5 Ω
	A	16,5 Ω
ZF 9,1	A	22 Ω
	K	0 Ω
AC 153 ₁	K	60 Ω
	E	125 Ω
	B	5,4 K Ω
AC 153 ₂	K	60 Ω
	E	125 Ω
	B	5,4 K Ω

ZERLEGUNG



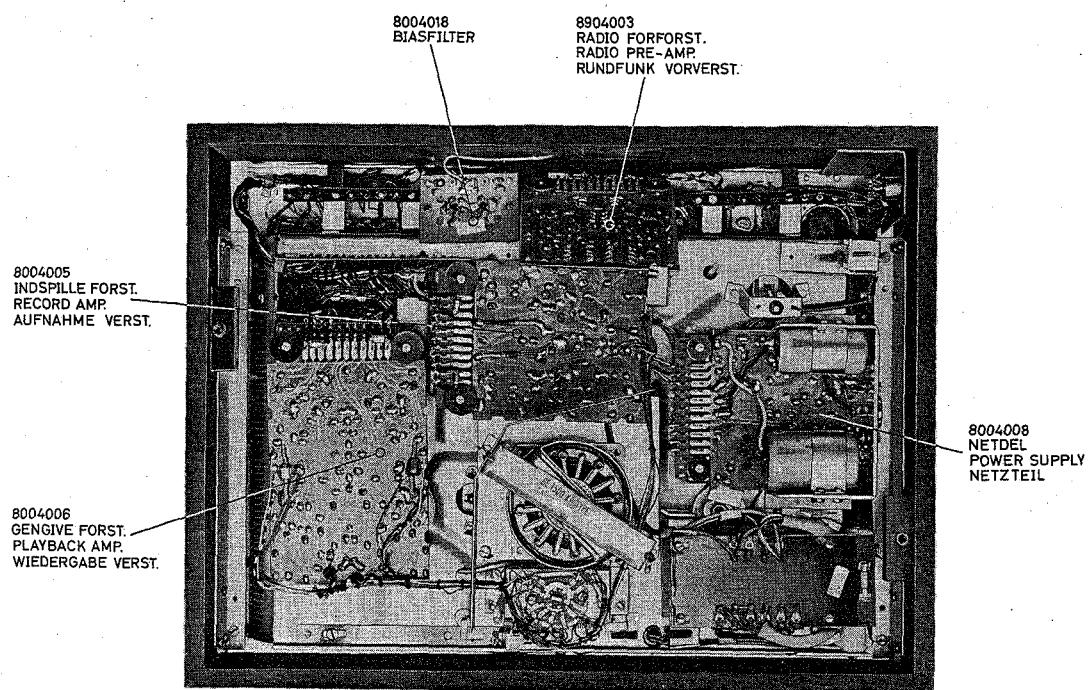
Der Boden lässt sich nach dem Herausnehmen der zwei Schrauben im Bodenrahmen abnehmen. Möchte man das Werk aus der Kassette herausnehmen, sind zuerst Knöpfe und Abdeckplatten zu entfernen. Danach wird die Leitung im Lötpunkt S entfernt, die Schrauben 516 und 530, und das Werk lässt sich herausheben.



Dadurch dass die vier Schrauben D herausgeschraubt werden, lässt sicher der ganze Verstärkerteil herausnehmen, wodurch die mechanische Justierung erleichtert wird. Der Laufwerk funktioniert auch dann, wenn der Verstärkerteil nicht montiert ist.



Stellung der Schaltplatten-Einheiten



Eine kleinere Schaltplatten-Einheit 8004009 ist auf der Oberseite des Laufwerkes unter dem linken Schleifenkompensator montiert. Dort gibt es zwei Trimmer und Spulen für die Justierung der Vormagnetisierung.

Bei der Bestellung von Schaltplatten-Einheiten sind die nachstehenden Bezeichnungen zu benutzen, da die übrigen aufgedruckten Nummern nur während der Herstellung Bedeutung haben.

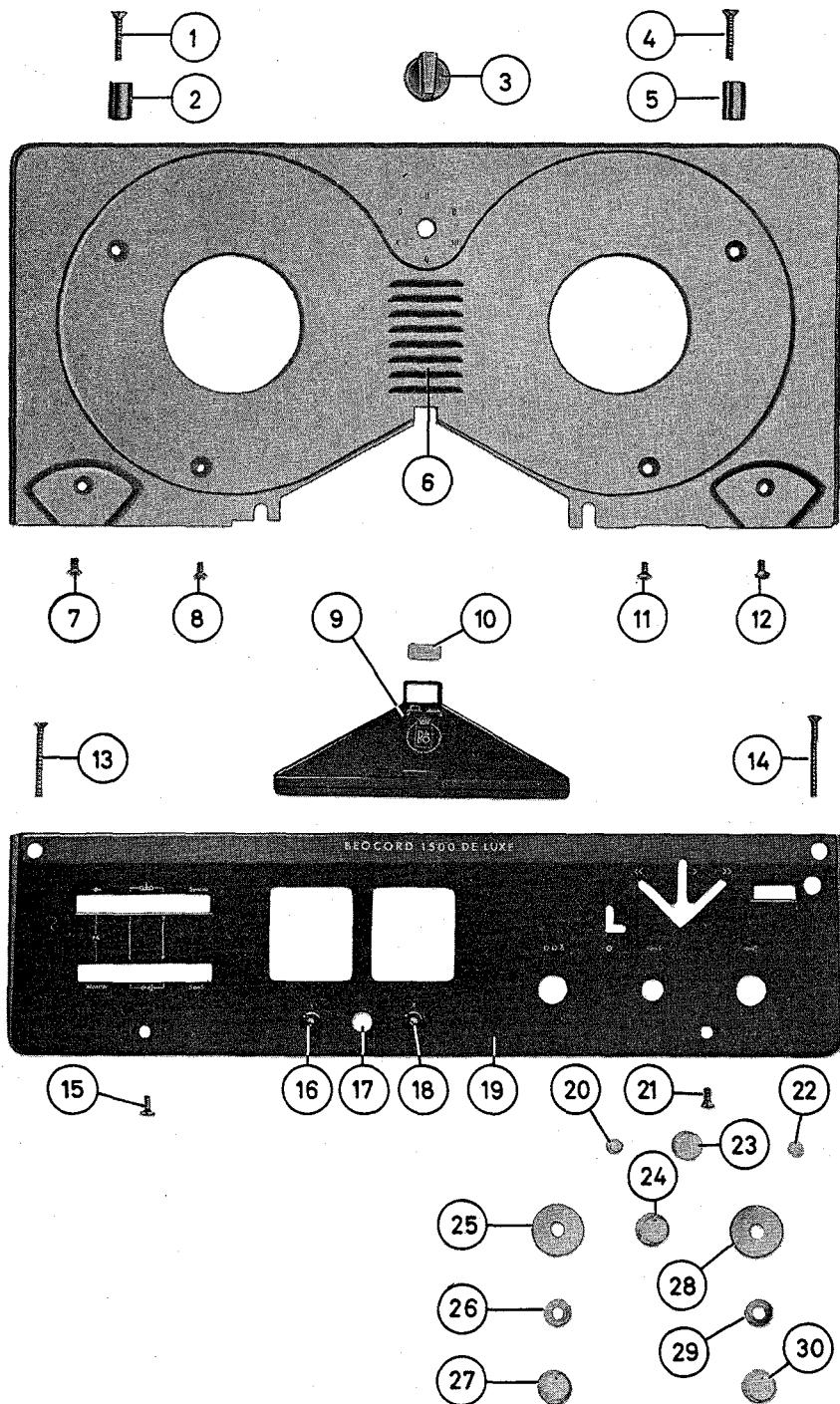
Schaltplatten-Einheit	Bestellnummer
Radio-Vorverstärker	8904003
Mikrofon-Vorverstärker	8904004
Plattenspieler-Vorverstärker	8904002
Aufnahmeverstärker	8004005
Wiedergabeverstärker	8004022
Netzteil und Löschoszillatator	8004008
Vormagnetisierung	8004009
Vormagnetisierungsfilter	8004018

STÜCKLISTE FÜR BEOCORD 1500 DE LUXE

1	Schraube	2043121
2	Abstandrohr	0430195
3	Knopf	0322277
4	Schraube	2043121
5	Abstandrohr	0430195
6	Abdeckplatte, vollständig	0521194
7	Schraube	2043117
8	Schraube	2043117
9	Abdeckung, vollständig	0525048
10	Knopf	0322289
11	Schraube	2043117
12	Schraube	2043117
13	Schraube	2043123
14	Schraube	2043123
15	Schraube	2043119
16	Kontrollampenglas mit Mutter, rot	3160001
17	Kontrollampenglas mit Mutter, opal	3160000
18	Kontrollampenglas mit Mutter, rot	3160001
19	Abdeckplatte, vollständig	3162001
20	Knopf	0322226
21	Schraube	2043119
22	Knopf	0322290
23	Knopf	0322283
24	Knopf	0928144
25	Knopf	0928138
26	Kupplungsscheibe	0377077
27	Knopf, vollständig mit Scheibe	0928137
28	Knopf	0928138
29	Kupplungsscheibe	0377077
30	Knopf, vollständig mit Scheibe	0928137

siehe Foto Seite 20

40	Knopf im Drucktasten-Umschalter	0696001
41	Winkel	2548002
42	VU-Meter	0843134
43	Chassis	0771125
44	Potentiometer	0854749
45	Potentiometer	0854750
46	Potentiometer	0854749
47	Lötschiene	0280395
48	Winkel	0245531
49	Umschalter	0854828
50	Kontakteiste	8004015
51	Siebfilter	8004018
52	Bügel	0240290
53	Rohr	0430204
54	Skalalampe, 30 V – 0,08 A	8230005
55	Fassungen	7201003

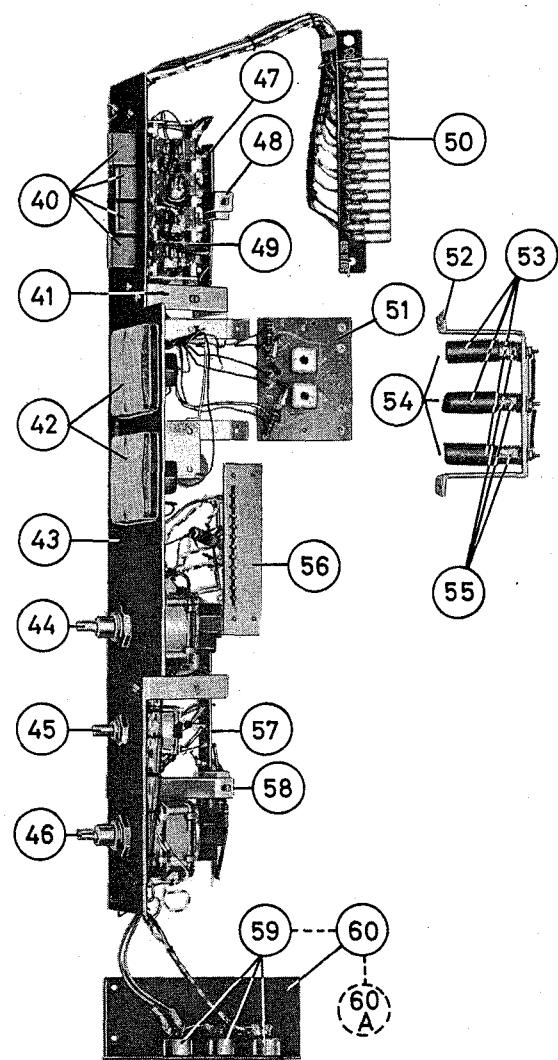




56	Kontaktleiste	0977010
57	Lötschiene	0280411
58	Winkel	0245532
59	Steckbuchsen	7212001
60	Montierungsplatte	3124005
60A	Montierungsplatte vollständig	3124017

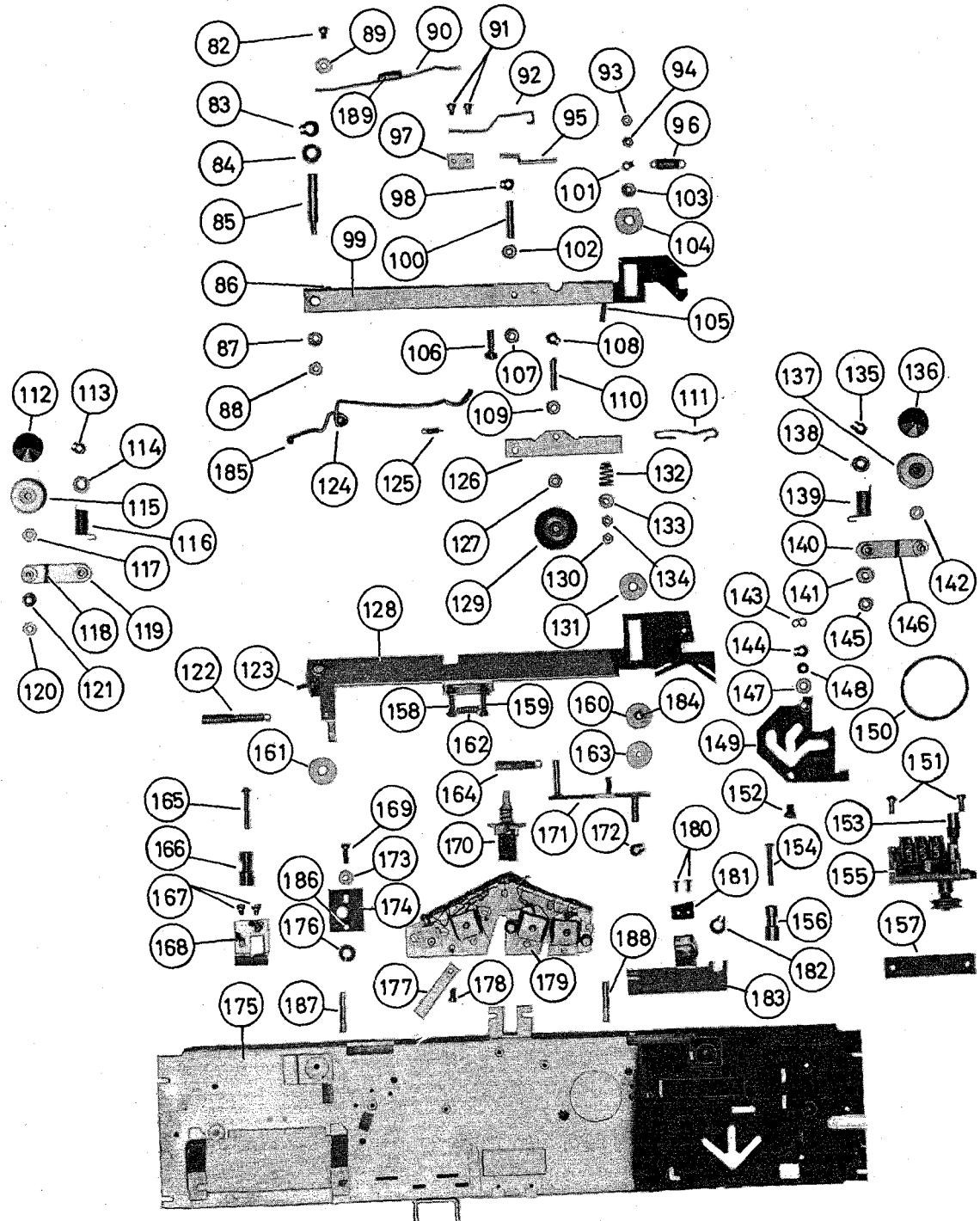
siehe Foto Seite 22

82	Schraube, M3 × 4 DIN 84	2038206
83	Sicherungsring, UG 6 × 1	2390007
84	Federscheibe	0286184
85	Zapfen	0466075
86	Schraube, M3 × 8 DIN 84	2038214
87	Fächerscheibe, aussen 4,3	2625003
88	Mutter, M4 DIN 934	2380016
89	Scheibe	2622016
90	Feder, Tonbandstraffung	0332140
91	Schraube, M3 × 4 DIN 84	2038206
92	Tonkopfabschirmung	0332141
93	Mutter, M 3 DIN 934	2380011
94	Mutter, M 3 DIN 934	2380011
95	Winkel	0248953
96	Feder	0330050
97	Spannstück	0288038
98	Sicherungsring UG 4 × 0,8	2390006
99	Hebel	0388071
100	Lagernadel	2830008
101	Lötfahne	7530003
102	Scheibe	0376393
103	Scheibe	2622016
104	Scheibe	0376397
105	Schraube, AM 3 × 25 DIN 63	0238031
106	Nylonschraube	2042212
107	Scheibe	0376393
108	Sicherungsring UG 4 × 0,8	2390006
109	Scheibe	0286195
110	Lagernadel	2830007
111	Feder	0335154
112	Deckel	0520092
113	Sicherungsring UG 4 × 0,8	2390006
114	Scheibe	0286197
115	Rolle	0370014
116	Feder	0330239
117	Scheibe	0286195
118	Gummiring	0430187
119	Arm	0387343
120	Scheibe	0376394



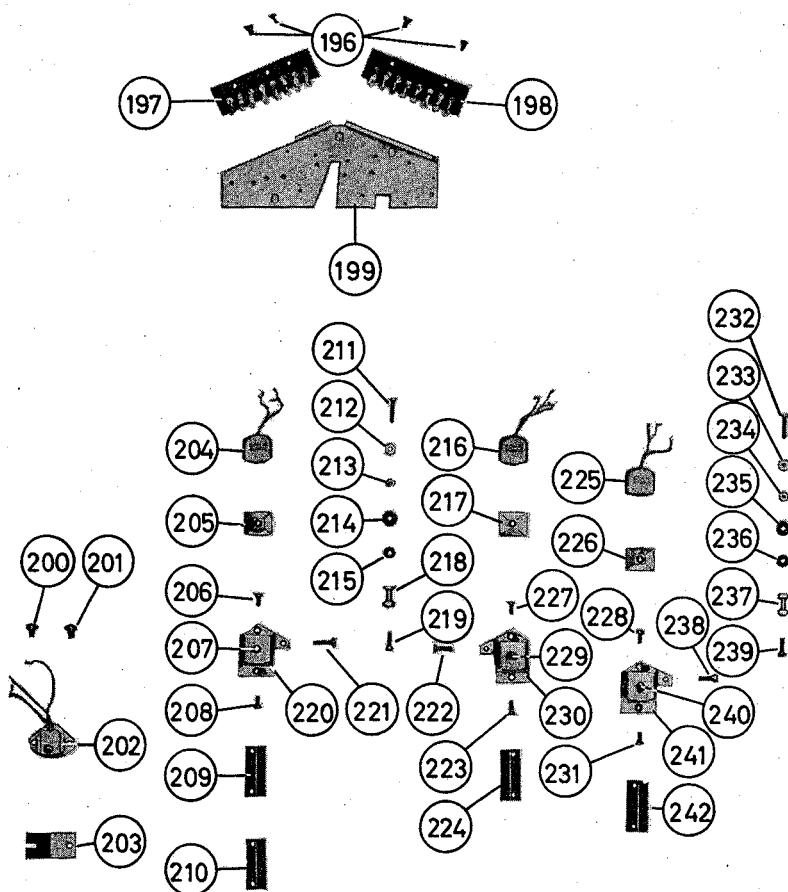


121	Scheibe, Filz	0286107
122	Feder	0330199
123	Schraube, AM 3 X 12 DIN 84	2038220
124	Feder	0335165
125	Feder	0330155
126	Hebel	0387308
127	Scheibe	0286195
128	Hebel	0387344
129	Druckrolle	0376465
130	Mutter, M 3 DIN 934	2380011
131	Scheibe	0376397
132	Feder	0330242
133	Scheibe	2622016
134	Mutter, M 3 DIN 934	2380011
135	Sicherungsring, UG 4 X 0,8	2390006
136	Deckel	0520092
137	Rolle	0370014
138	Scheibe	0286197
139	Feder	0330241
140	Arm	0387343
141	Scheibe, Filz	0286107
142	Scheibe	0286195
143	Feder	0335180
144	Sicherungsring UG 4 X 0,8	2390006
145	Scheibe	0376394
146	Gummiring	0430187
147	Scheibe	2622024
148	Buchse	0412182
149	Sperrklinke	0486090
150	Riemen	0311006
151	Schrauben, AM 3 X 8 DIN 84	2038214
152	Schraube	2038901
153	Knopf	0322290
154	Schraube	2039104
155	Zähler	0843104
156	Tonbandführung	0469029
157	Unterlegestück	0287192
158	Schraube, AM 3 X 25 DIN 84	2038031
159	Schraube, AM 3 X 25 DIN 84	2038031
160	Scheibe	0376396
161	Scheibe	0376397
162	Feder	0330170
163	Scheibe	0376155
164	Feder	0330274
165	Scheibe	2039104
166	Tonbandführung	0469038
167	Schrauben, AM 3 X 4 DIN 84	2038206
168	Winkel	0245478
169	Schraube, AM 3 X 10 DIN 80	2038216
170	Umschalter	0854824



siehe Foto Seite 22

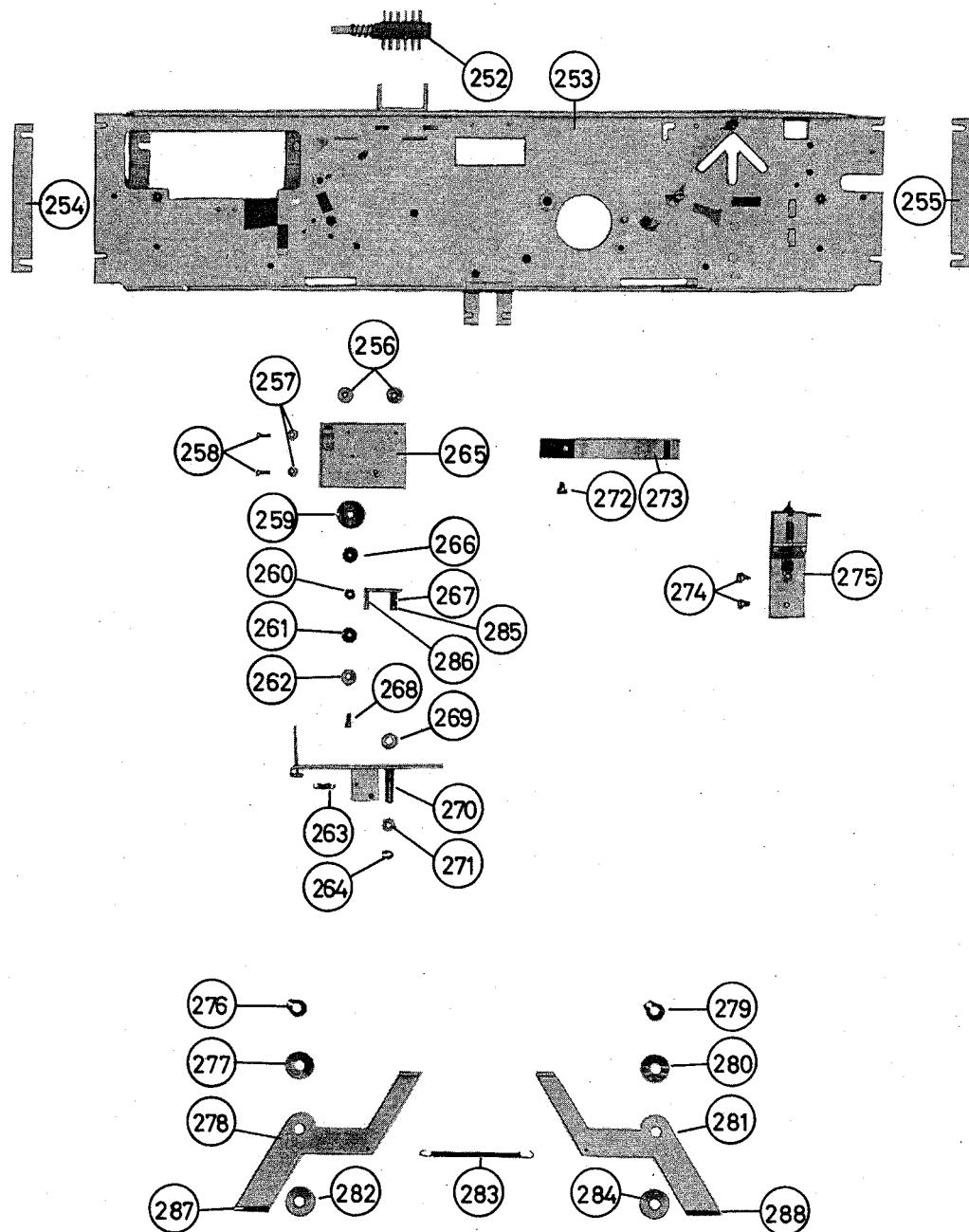
171	Hebel	0388089
172	Sicherungsring UG 4 × 0,8	2390006
173	Scheibe	2622016
174	Isolierstück	0530570
175	Chassis	0504316
176	Scheibe	0376340
177	Arm	0387311
178	Schraube, AM 3 × 6 DIN 84	2038007
179	Tonkopfbrücke, vollständig	8602000
180	Schrauben, AM 2 × 6 DIN 84	2034211
181	Stütze	0502033
182	Sicherungsring UG 6 × 1	2390007
183	Winkel	0238078
184	Rohr	0430183
185	Rohr	0430194
186	Zapfen	0462182
187	Stift, Tonkopfdeckel	0464054
188	Stift, Tonkopfdeckel	0464054
189	Samtband	0292131





siehe Foto Seite 24

196	Schrauben, AM 2 × 4 DIN 84 MS	2034203
197	Lötschiene	0280471
198	Lötschiene	0280471
199	Montierungsplatte	0507880
200	Schraube, AM 3 × 4 DIN 63 MS	2038001
201	Schraube, AM 3 × 4 DIN 63 MS	2038001
202	Löschkopf	0763331
203	Feder	0232150
204	Tonkopf, Wiedergeben 1/4 Spur	8600011
205	Federscheibe	2628001
206	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
207	Schraube	2038202
208	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
209	Feder	0332149
210	Feder	0332149
211	Schraube, AM 2 × 12 DIN 63 MS	2034021
212	Scheibe	2622010
213	Mutter, M 2 DIN 934 MS	2380007
214	Abstandrohr	0430185
215	Scheibe	0376336
216	Tonkopf, Aufnehmen 1/2 Spur	8600008
217	Federscheibe	2628001
218	Tonbandführung	0469039
219	Schraube, AM 2 × 8 DIN 84 MS	2034213
220	Gehäuse	0763195
221	Schraube, AM 2 × 8 DIN 84 MS	2034213
222	Schraube, AM 2 × 8 DIN 84 MS	2034213
223	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
224	Feder	0332149
225	Tonkopf, Wiedergeben 1/2 Spur	8600010
226	Federscheibe	2628001
227	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
228	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
229	Schraube	2038202
230	Gehäuse	0763196
231	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
232	Schraube, AM 2 × 12 DIN 63 MS	2034021
233	Scheibe	2622010
234	Mutter, M 2 DIN 934 MS	2380007
235	Abstandrohr	0430185
236	Scheibe	0376336
237	Tonbandführung	0469039
238	Schraube, AM 2 × 8 DIN 84 MS	2034213
239	Schraube, AM 2 × 8 DIN 84 MS	2034213
240	Schraube	2038202
241	Gehäuse	0763195
242	Feder	0332149
	Bügel für Löschkopf	2514001
	Lötfahne	7530003
	Mutter	2380006





siehe Foto Seite 26

252	Umschalter	0854821
253	Chassis	0504316
254	Unterlegestück	0292128
255	Unterlegestück	0292128
256	Scheiben	2622016
257	Scheiben	2622009
258	Schrauben, AM 2 × 6 DIN 84	2034209
259	Scheibe	0376429
260	Scheibe	2622005
261	Scheibe	0376301
262	Scheibe	2622015
263	Feder	0330250
264	Sicherungsring UG 3 × 0,6	2390004
265	Montierungsplatte	0763242
266	Scheibe	0376301
267	Feder	0330248
268	Schraube, AM 2 × 6 DIN 84	2034209
269	Scheibe	0286195
270	Hebel	0763241
271	Scheibe	0286194
272	Schraube, AM 3 × 4 DIN 84	2038206
273	Feder	0332117
274	Schrauben, AM 3 × 4 DIN 84	2038206
275	Auslösespule, vollständig	0968005
276	Sicherungsring UG 6 × 1	2390007
277	Federscheibe	0286165
278	Bremshebel, links	0388086
279	Sicherungsring UG 6 × 1	2390007
280	Federscheibe	0286165
281	Bremshebel, rechts	0388088
282	Scheibe	0376397
283	Feder	0330238
284	Scheibe	0376397
285	Schraube, AM 2 × 10 DIN 84	2034217
286	Kontakt	0763232
287	Korkscheibe	0292091
288	Korkscheibe	0292091

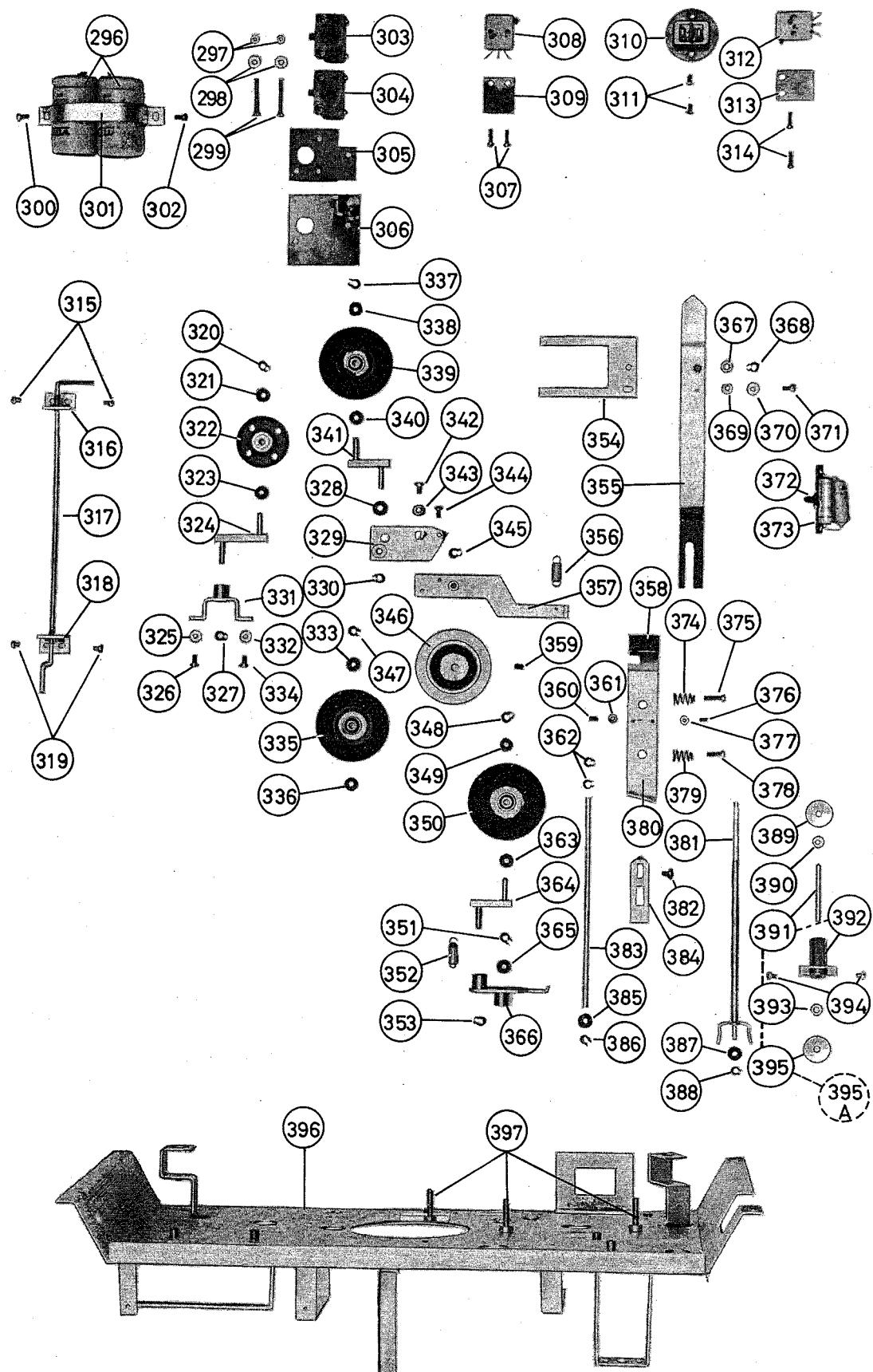


siehe Foto Seite 30

296	Elektrolytkondensatoren 24 μ F/50 V ECX 15	4201020
297	Mutter, M 3 DIN 934	2380011
298	Scheiben	2622016
299	Schrauben, AM 3 \times 25 DIN 63	2038031
300	Schraube, AM 3 \times 6 DIN 84	2038247
301	Bügel	0240265
302	Schraube, AM 3 \times 6 DIN 84	2038247
303	Schalter	7452001
304	Schalter	7452001
305	Unterlegestück	0530560
306	Isolierstück	0530559
307	Schrauben, AM 3 \times 10 DIN 84	2038216
308	Schalter	7402003
309	Unterlegestück	0287178
310	Netzsteckdose	0962093
311	Schrauben, AM 3 \times 6 DIN 84	2038247
312	Schalter	7402003
313	Unterlegestück	0287178
314	Schrauben, AM 3 \times 10 DIN 84	2038216
315	Schrauben, AM 3 \times 4 DIN 84	2038206
316	Winkel	0245415
317	Schalterhebel	0386070
318	Winkel	0245415
319	Schrauben, AM 3 \times 4 DIN 84	2038206
320	Sicherungsring UG 4 \times 0,8	2390006
321	Filzscheibe	0286107
322	Zwischenrad	0312086
323	Filzscheibe	0286107
324	Schwinghebel	0387350
325	Scheibe	2622016
326	Schraube, AM 3 \times 6 DIN 84	2038247
327	Sicherungsring UG 4 \times 0,8	2390006
328	Scheibe	2620025
329	Rückspularm	0387348
330	Sicherungsring UG 4 \times 0,8	2390006
331	Bügel	0240319
332	Scheibe	2622016
333	Filzscheibe	0286107
334	Schraube, AM 3 \times 6 DIN 84	2038247
335	Zwischenrad	0376464
336	Filzscheibe	0286107
337	Sicherungsring UG 4 \times 0,8	2390006
338	Filzscheibe	0286107
339	Zwischenrad	0376464
340	Filzscheibe	0286107
341	Schwinghebel	0387349
342	Schraube, AM 3 \times 6 DIN 84	2038247
343	Scheibe	2622016
344	Schraube, AM 3 \times 6 DIN 84	2038247
345	Sicherungsring UG 4 \times 0,8	2390006

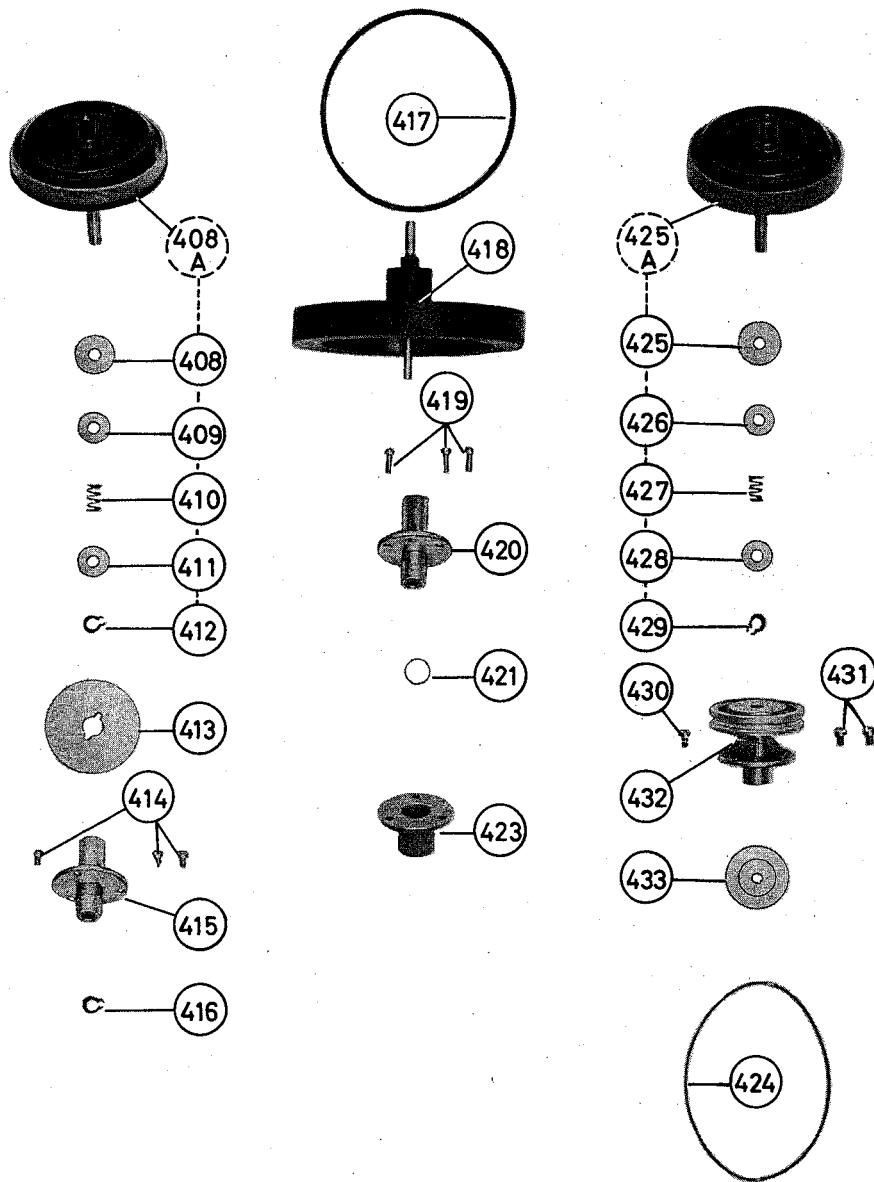


346	Stufenscheibe	0372048
347	Sicherungsring UG 4 × 0,8	2390006
348	Sicherungsring UG 4 × 0,8	2390006
349	Filzscheibe	0286107
350	Zwischenrad	0376463
351	Sicherungsring UG 4 × 0,8	2390006
352	Feder	0330050
353	Sicherungsring UG 4 × 0,8	2390006
354	Arm	0387305
355	Spulenkupplungshebel	0387346
356	Feder	0330050
357	Rückspulhebel	0388090
358	Filzscheibe	0292097
359	Innensechskantschraube, M 4 × 6 DIN 916	2072905
360	Spitzschraube, M 3 × 6 DIN 438	2072703
361	Mutter M 3 DIN 934	2380011
362	Sicherungsring UG 3,5 × 0,6	2390005
363	Filzscheibe	0286107
364	Schwinghebel	0387349
365	Filzscheibe	0286107
366	Hebel	0387351
367	Scheibe	0376394
368	Sicherungsring UG 4 × 0,8	2390006
369	Scheibe	2622016
370	Scheibe	2622016
371	Schraube, AM 3 × 6 DIN 84	2038247
372	Abstandrohr	0430108
373	Lötschiene	0280469
374	Feder	0330242
375	Schraube, AM 3 × 12 DIN 84	2038220
376	Spitzschraube, M 3 × 6 DIN 438	2072703
377	Mutter, M 3 DIN 934	2380011
378	Schraube, AM 3 × 10 DIN 84	2038216
379	Feder	0330242
380	Hebewinkel	0249294
381	Bandlaufhebel	0386072
382	Schraube	2038901
383	Schnellstophobel	0386071
384	Arm	0387312
385	Gummibuchse	2938000
386	Sicherungsring UG 3,5 × 0,6	2390005
387	Gummibuchse	2938000
388	Sicherungsring UG 3,5 × 0,6	2390005
389	Seilscheibe	0311022
390	Scheibe	0376394
391	Lagernadel	2830009
392	Buchse	0763248
393	Scheibe	0376394
394	Schrauben, AM 3 × 4 DIN 84	2038206
395	Seilscheibe	0311022
395 A	Zählertransmission, vollständig	0516077
396	Chassis	0504317
397	Lagernadeln	2830008

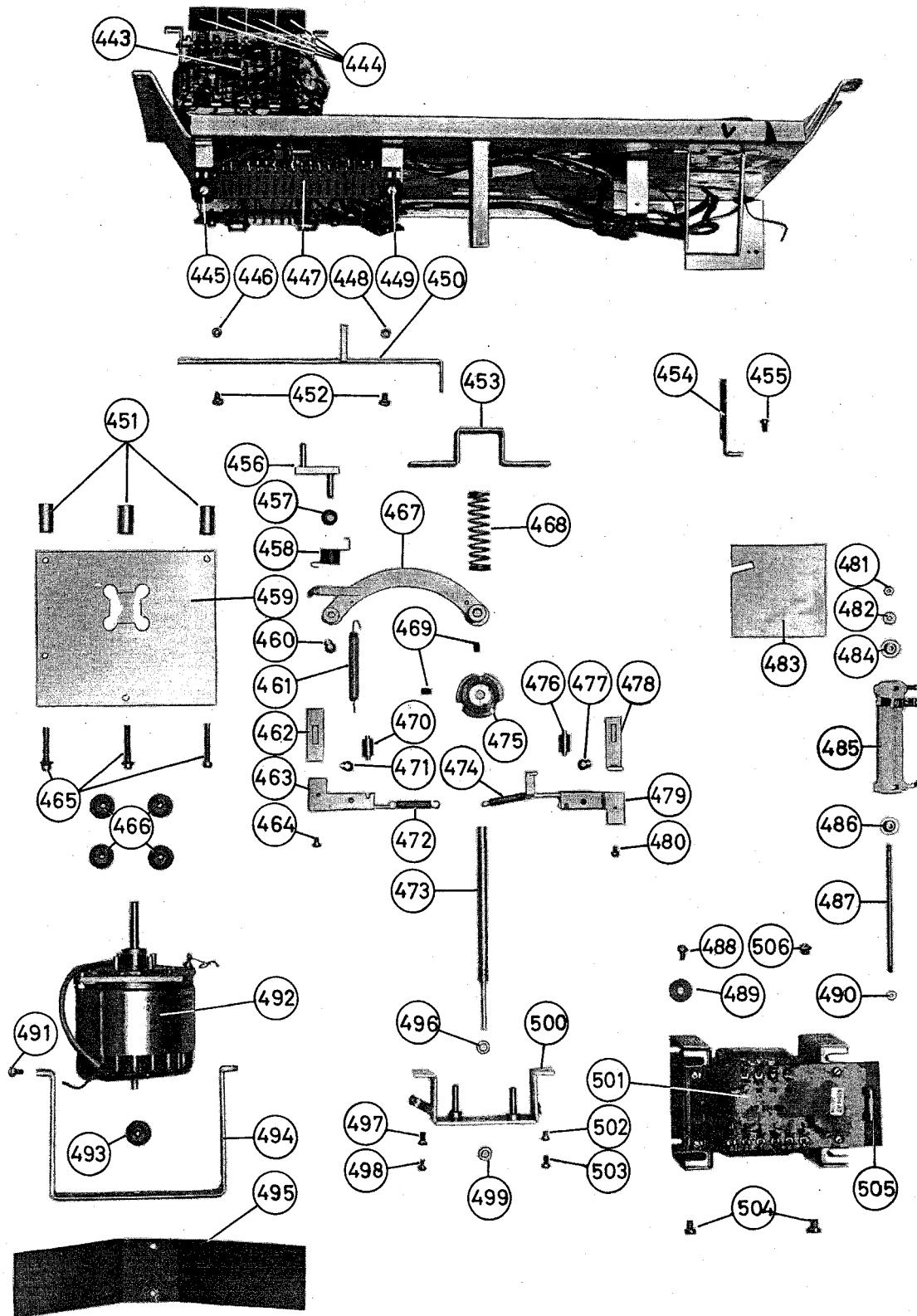




408	Scheibe	0286196
408 A	Spulenteller, vollständig, links	0384050
409	Scheibe	0376397
410	Feder	0330244
411	Scheibe	0286214
412	Sicherungsring UG 6 × 1	2390007
413	Scheibe	0376388
414	Schrauben, AM 4 × 6 DIN 84	2042205
415	Lager, vollständig, links	0516079
416	Sicherungsring UG 6 × 1	2390007
417	Riemen	0311015
418	Capstanrad, vollständig	0372051
419	Schrauben, AM 4 × 10 DIN 84	2042209
420	Lager, vollständig	0516078
421	Scheibe	0286189
423	Lager	0516065
424	Riemen	0311055
425	Scheibe	0286196
425 A	Spulenteller, vollständig, rechts	0384051
426	Scheibe	0376397
427	Feder	0330244
428	Scheibe	0286214
429	Sicherungsring UG 6 × 1	2390007
430	Schraube, AM 4 × 6 DIN 84	2042205
431	Schrauben, AM 4 × 6 DIN 84	2042205
432	Lager, vollständig, rechts	0516080
433	Seilscheibe	0312081
siehe Foto Seite 34		
443	Drucktasten-Umschalter, Aufnehmen	0854826
444	Tasten für Drucktasten-Umschalter	0696001
445	Scheibe	0376392
446	Scheibe	0286194
447	Kontakteiste, 18 Kontakte	0977011
	Kontakteiste, 11 Kontakte	0977010
448	Scheibe	0286194
449	Scheibe	0376392
450	Hebel	0387345
451	Buchsen	0410312
452	Schrauben	2038901
453	Bügel	0240271
454	Schaltplatten-Stütze	0502032
455	Schraube, AM 3 × 6 DIN 84	2038247
456	Schwinghebel	0387349
457	Scheibe	2622025
458	Feder	0330245
459	Montierungsplatte	0507877
460	Sicherungsring UG 4 × 0,8	2390006

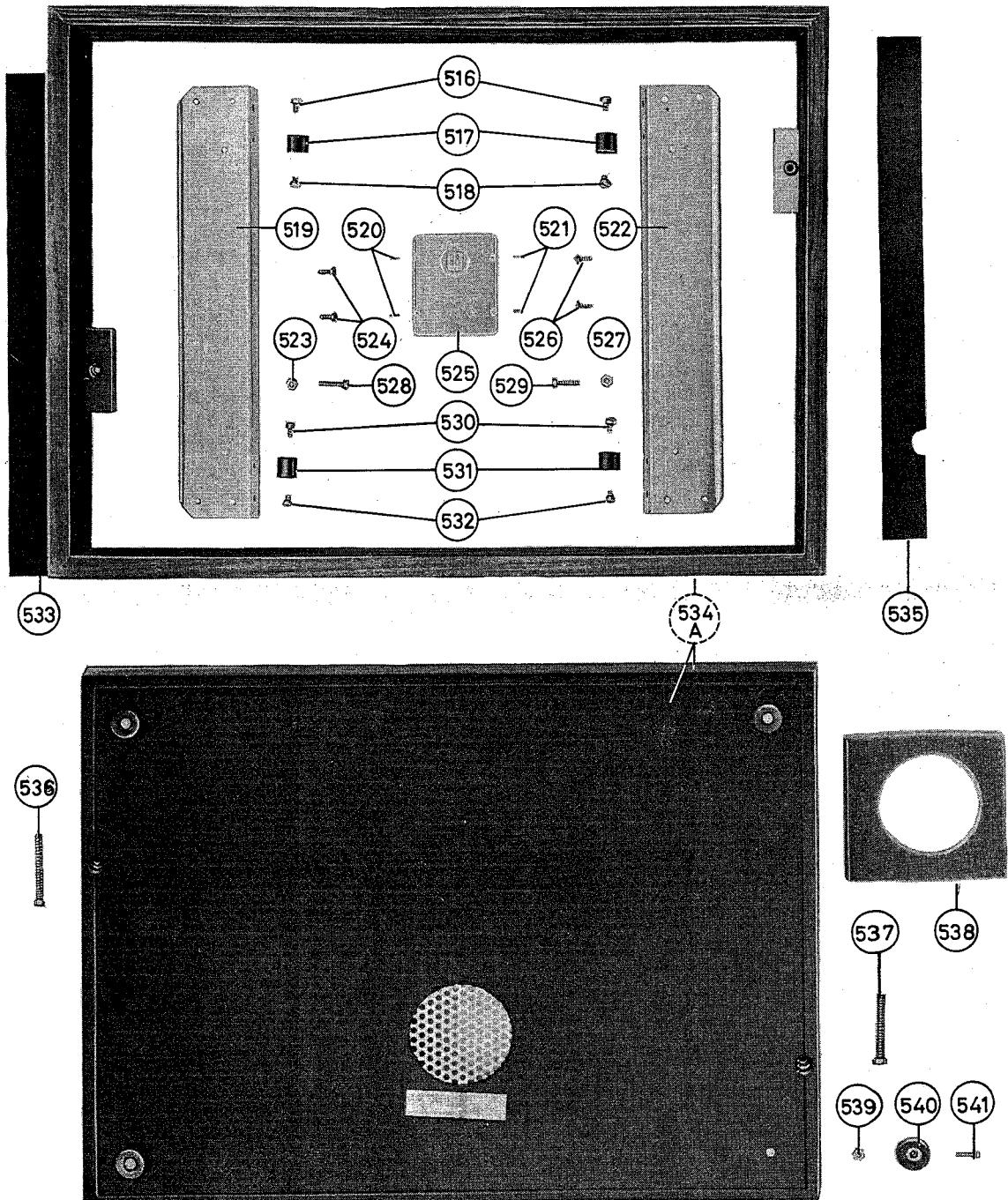


461	Feder ..	0330200
462	Arm ..	0387323
463	Arm ..	0388087
464	Schraube, AM 3 × 4 DIN 84 ..	2038206
465	Schrauben, AM 4 × 25 DIN 84 ..	2042226
466	Buchsen ..	0996017
467	Hebel ..	0388091
468	Feder ..	0330197
469	Innensechskantschrauben, M 4 × 6 DIN 916 ..	2072905
470	Rolle ..	0373066
471	Sicherungsring UG 4 × 0,8 ..	2390006
472	Feder ..	0330015
473	Achse ..	0340255
474	Feder ..	0330015
475	Kurvenrad ..	0487013
476	Rolle ..	0373066
477	Sicherungsring UG 4 × 0,8 ..	2390006
478	Winkel ..	0245035
479	Hebel ..	0388092
480	Schraube, AM 3 × 4 DIN 84 ..	2038206
481	Mutter, M 3 DIN 934 ..	2380011
482	Scheibe ..	2622016
483	Abschirmung ..	0534063
484	Kappenscheibe ..	2623010
485	Widerstand 25Ω 13 W DJA ..	5106002
486	Kappenscheibe ..	2623010
487	Zapfenschraube ..	0114056
488	Schraube, AM 4 × 6 DIN 84 ..	2042205
489	Scheibe ..	0286037
490	Mutter, M 3 DIN 934 ..	2380011
491	Schraube, AM 4 × 6 DIN 84 ..	2042205
492	Motor ..	0843102
493	Buchse ..	0996017
494	Bügel ..	0240296
495	Winkel ..	0247173
496	Sicherungsscheibe ..	2390014
497	Schraube, AM 3 × 6 DIN 84 ..	2038247
498	Schraube, AM 3 × 4 DIN 84 ..	2038206
499	Sicherungsscheibe ..	2390014
500	Bügel ..	0240320
501	Netztransformator ST 3341 ..	8013027
	Netztransformator mit Spannungsumschalter ..	8013041
502	Schraube, AM 3 × 4 DIN 84 ..	2038206
503	Schraube, AM 3 × 6 DIN 84 ..	2038247
504	Schrauben, AM 4 × 6 DIN 84 ..	2042205
505	Sicherung, 630 mA träge ..	6600005
506	Schraube, AM 4 × 4 DIN 84 ..	2042201
	Stoprelais ..	7600001





516	Schraube, AM 4 × 4 DIN 84	2042201
517	Vibrationsdämpfer	0920008
518	Schraube, AM 4 × 4 DIN 84	2042201
519	Winkel	0238036
520	Schniedschrauben	2361006
521	Schniedschrauben	2361006
522	Winkel	0238036
523	Mutter, M 4 DIN 934	2380016
524	Schraube, B 3,5 × 9,5 DIN 7981	2015201
525	Schild	3182008
526	Schraube, B 3,5 × 9,5 DIN 7981	2015201
527	Mutter, M 4 DIN 934	2380016
528	Schraube, AM 4 × 15 DIN 84	2042214
529	Schraube, AM 4 × 15 DIN 84	2042214
530	Schraube, AM 4 × 4 DIN 84	2042201
531	Vibrationsdämpfer	0920008
532	Schraube, AM 4 × 4 DIN 84	2042201
533	Abschirmung	0535537
534	Gehäuse, vollständig	0542370
535	Abschirmung	0435537
536	Schraube, AM 5 × 40 DIN 84	2044213
537	Schraube, AM 5 × 40 DIN 84	2044213
538	Unterlegestück	0285077
539	Mutter, M 4 DIN 934	2380016
540	Gummifuss	3103000
541	Schraube, AM 4 × 12 DIN 84	2042211
	Schild Ein- und Ausgang	0562836
	Deckel	0521149
	Netzleitung	6270000
	Teile für Änderung in 60 Hz, vollständig	8904006





BESCHREIBUNG — ELEKTRISCH

Radio-Vorverstärker 8904003

Der Radio-Vorverstärker enthält zwei Transistoren in jedem Kanal. Der Verstärker ist gleichspannungsgekoppelt und durch Änderung der Rückkopplung mit Hilfe des eingebauten Umschalters lassen sich verschiedene Empfindlichkeiten und Eingangsimpedanzen einstellen.

Aufnahmeverstärker 8004005

Zur Erzielung einer korrekten Einspielkurve bei den drei Bandlaufgeschwindigkeiten wird eine Umschaltalebene 0854661 benutzt, die drei Satz Kondensatoren in die Ausgangsschaltung einkoppelt, in der die Selbstinduktion des Aufnahmekopfes enthalten ist. Auf einer kleineren Schaltplatten-Einheit 8004009 gibt es zwei Trimmer zum Eichen der Vormagnetisierung sowie zwei eichbare Filter, die einen Einfluss des Löschtstromes auf die Verstärkung verhindern sollen.

Wiedergabeverstärker 8004022

Dieser umfasst ebenfalls eine Umschaltvorrichtung sowie eine etwas kompliziertere Rückkopplungsschaltung. Die Abspielkurve bei den drei Geschwindigkeiten ist nach den NARTB-Normen korrigiert.

Netzteil 8004008

Mit Rücksicht auf die schwankende Leistungsaufnahme muss das Netzteil mit einer Spannungsstabilisierung versehen sein. Ein Krafttransistor AD 149 wird von einer Zenerdiode und zwei Treibertransistoren, OC 75 und AC 153, gesteuert. Ausser der Stabilisierung wird eine effektive Filterung der Brummfrequenz erreicht. Als Elektrinsicherung wird ein OC 75 angewandt, der so vorgespannt ist, dass kein Kollektorstrom läuft. Bei zu grossem Verbrauch, über 1,5 bis 2 Amp., wird ein Kollektorstrom im OC 75 entstehen, der die Basisspannung zum AC 153 vermindert, wodurch der Strom durch AD 149 gestoppt wird.

Als Löschoszillator werden zwei AC 153 benutzt, und die Löschfrequenz ist 100 kHz.

B e a c h t e n : Der Netztransistor ist mit Hilfe von zwei Buchsen und einer Glimmerplatte von den Montierungsplatten isoliert. Falls diese Isolierung mangelhaft ist, werden ein oder mehrere Transistoren zerstört.

Synchrobox, Typ 8904001

Falls der Synchrobox gleichzeitig mit einer Aufnahme durchs Mikrofon angewandt werden soll, ist es notwendig, folgende Änderungen im Synchrobox durchzuführen. Der Kurzschluss zwischen dem mittleren Lappen des Umschalters und dem Schalter ist zu entfernen und die graue Leitung wird einem Schalterstift angelötet, da der Mikrofoneingang sonst kurzgeschlossen sein wird.

Aufnahme - Mikrofon

kann nur stattfinden, wenn das Anschlusskabel vom Radioeingang des Tonbandgerätes entfernt wird und folgende Richtlinien beachtet werden: Bei Mono-Aufnahme wird MD 8 oder BM 6 dem Mikrofoneingang durch Impedanztransformator 6001 angeschlossen.

Mit zwei Mikrofonen vom Typ MD 8 können Stereo-Aufnahmen entweder mit Hilfe des Kabels 0961056 und zwei Impedanztransformatoren 6001, oder Vorverstärker 8904004, durchgeführt werden. Letzterer wird bei Stereo-Aufnahmen mit Mikrofon BM 5 benutzt.

Beachten: Mit dem Radio-Vorverstärker 8904003 und dem Impedanztransformator 6001 wird die volle Empfindlichkeit nicht erreicht.

Telefon-Adapter

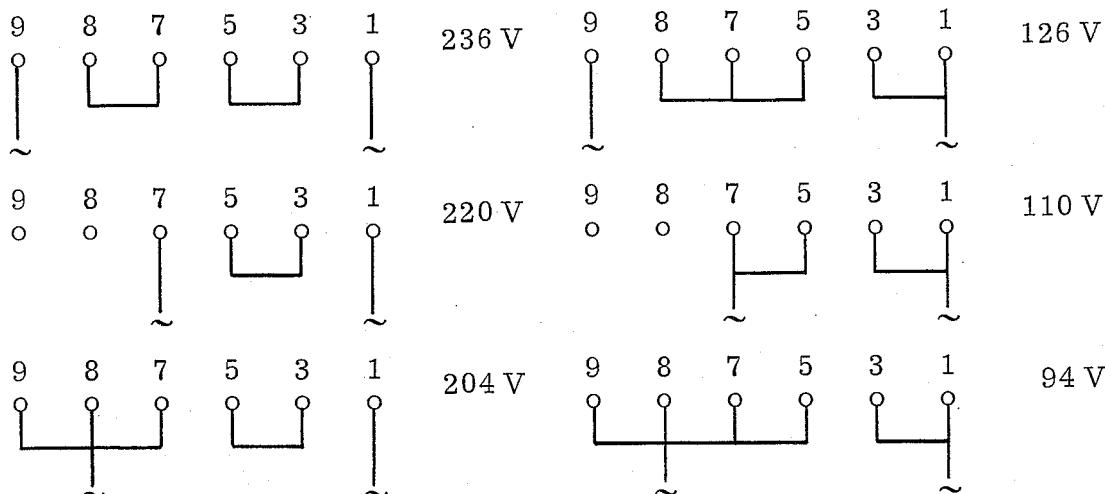
Bei Anwendung eines Telefon-Adapters ist der Mikrofonverstärker 8904004 anzuwenden.

Aufnahme - Plattenspieler

Wird das Tonbandgerät in Verbindung mit einem Verstärker oder Rundfunkempfänger benutzt, wird der Plattenspieler diesem angeschlossen, und die Aufnahme erfolgt durch den Verstärker oder Rundfunkempfänger.

Möchte man einen Plattenspieler direkt in Verbindung mit BEOCORD 1500 DE LUXE benutzen, ist der Plattenspieler-Vorverstärker 8904002 und Zwischenleitung 0961055 zu verwenden, die dem Radioeingang des Tonbandgerätes und dem Kabel vom Plattenspieler angeschlossen wird.

SPANNUNGSUMSTELLUNG

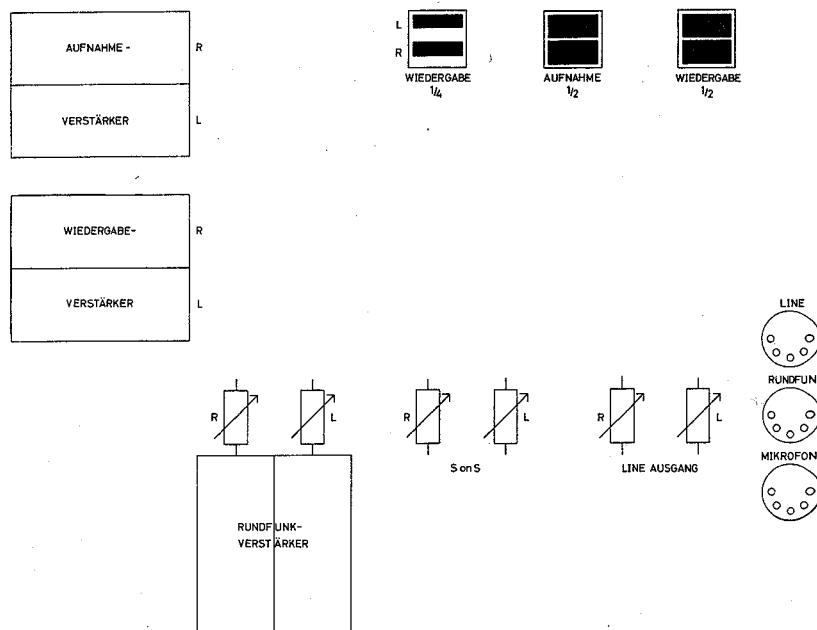


Die Netzspannung ist werkseitig normal auf 220 V eingestellt, sie lässt sich aber auf 236 V - 126 V - 110 V und 94 V umstellen. In Geräten ohne Spannungsumschalter erfolgt die Umstellung am Netztransformator wie oben angegeben. Bei Umstellung auf 126 V - 110 V und 94 V ist die Sicherung durch eine 1,25 A, träge, zu ersetzen. Bei Geräten mit Spannungsumschalter muss der Umschalter bloss auf die gewünschte Spannung gedreht werden.

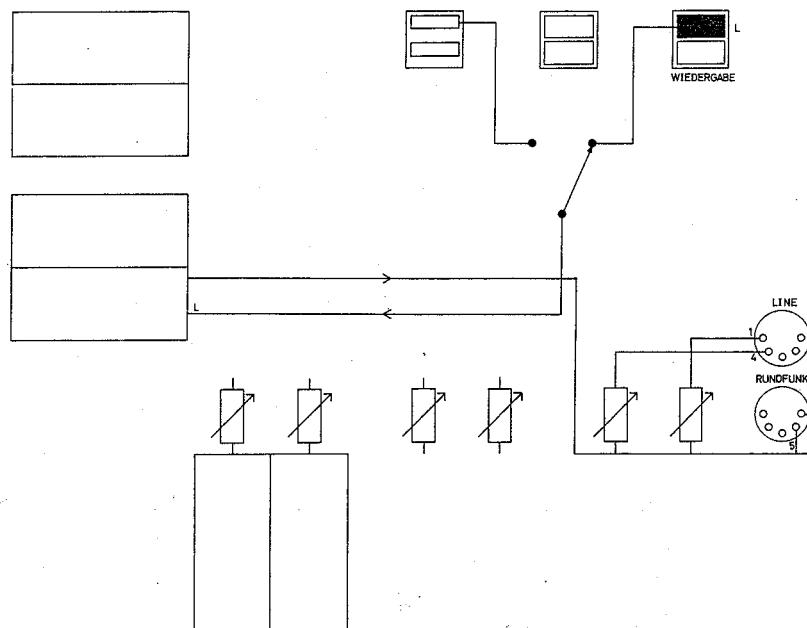
Betreffend Änderung in 60 Hz, siehe Seite 57.

Funktionsbeschreibung

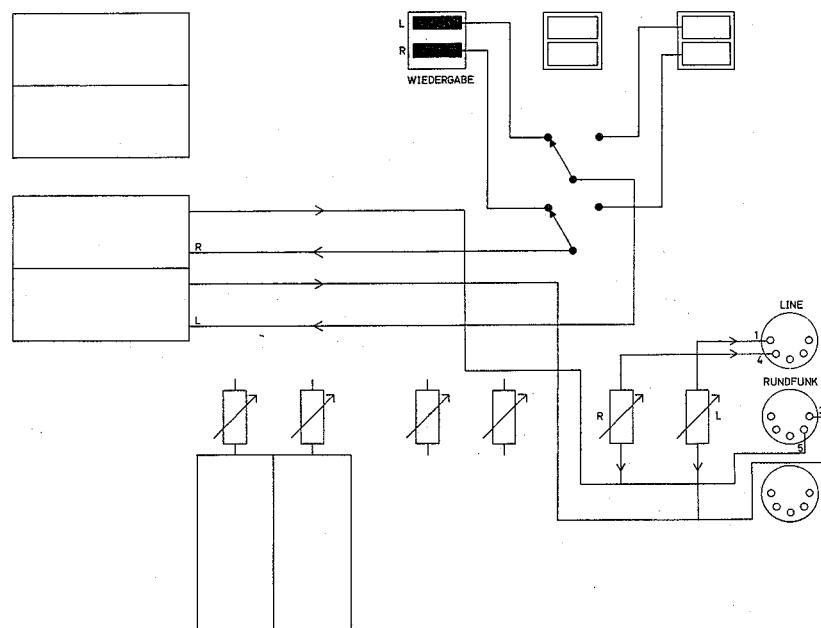
BEOCORD 1500 DE LUXE ist mit getrennten Aufnahme- und Wiedergabeköpfen mit zugehörigen Verstärkerseinheiten aufgebaut. Ausser den normalen, direkten Funktionen lassen sich Kombinationskopplungen errichten, wodurch u. a. Sound on Sound (Multiplay) und Synchroplay erhältlich ist.



Als Ergänzung zum Hauptschaltbild auf Seite 3 wird hier ein Blockschema gezeigt, worin Verstärker-einheiten, Potentiometer und Tonköpfe eine entsprechende Placierung haben. Im folgenden wird der Weg des Signals bei den wichtigsten Funktionen gezeigt.

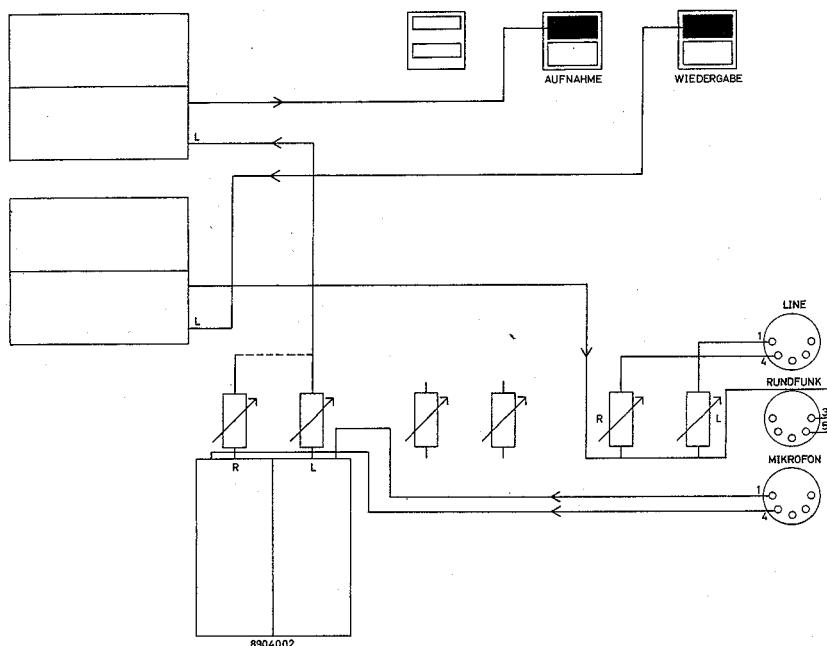


Wiedergabe Mono, 1/2 Spur, obere Spur. Beide Kanäle enthalten ein Signal am Linienausgang, sie haben aber je ihre Lautstärkeregelung.



Wiedergabe Stereo, die beiden Liniensignale sind getrennt, und die Balance wird durch unterschiedliche Einstellung der beiden Linienspotentiometer erzielt. In diesem Beispiel ist der Spurumschalter in Stellung 1/4 Spur gezeigt. Die Spurumschaltung erfolgt im übrigen dadurch, dass die beiden nichtbenutzten Tonspulen ukrzgeschlossen werden.

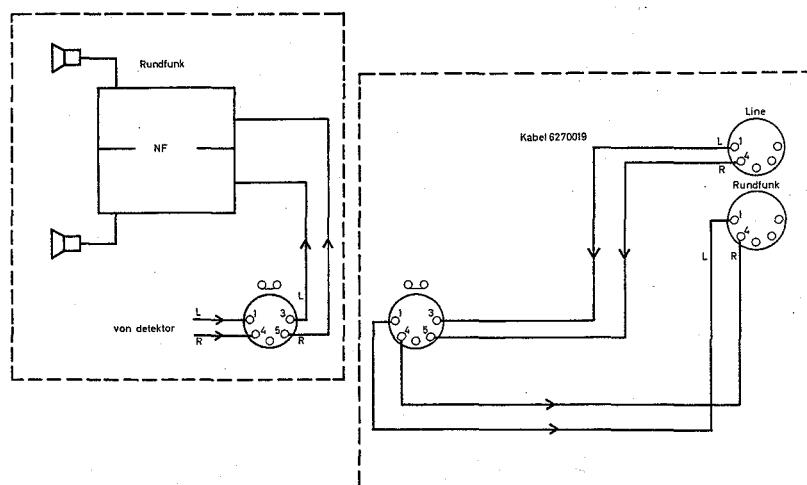
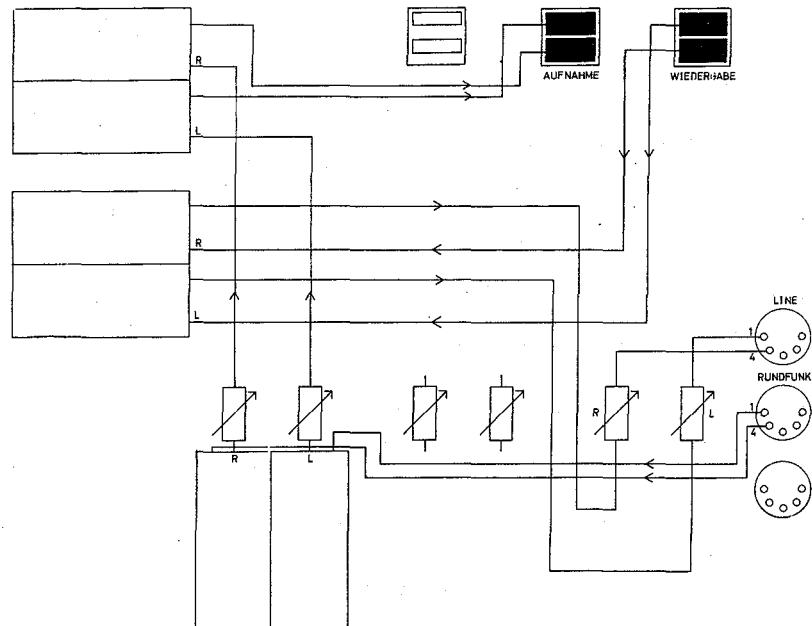
Wiedergabe durch Rundfunkempfänger erfolgt unabhängig von den Lautstärkeregelungen.



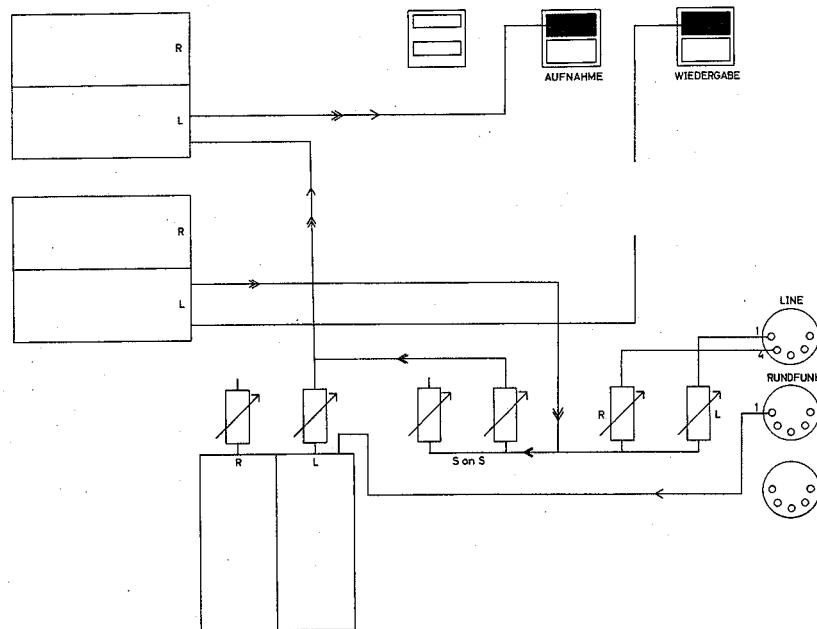
Aufnahme Plattenspieler, linke Lautstärkeregelung. Falls man eine Stereo-Schallplatte als Mono aufzunehmen wünscht (die beiden Kanäle vereint), werden beide Lautstärkeregelungen benutzt. Monoaufnahmen lassen sich entweder in der oberen Spur (L), wie hier gezeigt, oder in der unteren Spur (R) durchführen.

In diesem Beispiel ist ferner gleichzeitiges Abhören des aufgenommenen Programms durch Linienausgang markiert.

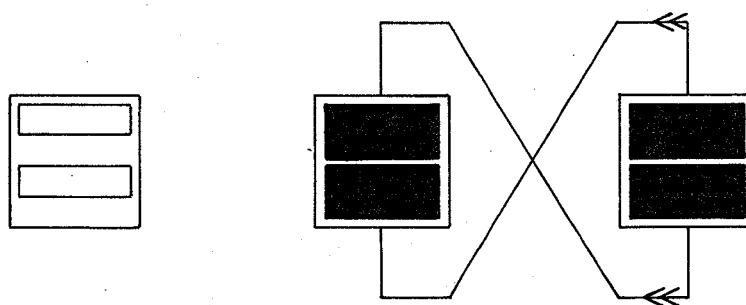
Bei Plattenspieleraufnahmen wird der Vorverstärker durch Typ 8904002 ersetzt, und eine Zwischenleitung wird dem Mikrofoneingang angeschlossen.



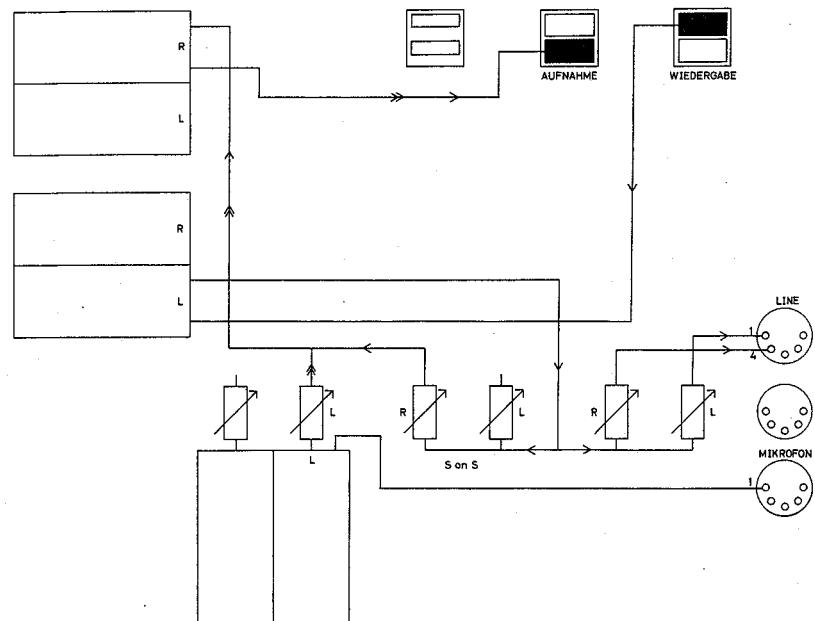
Aufnahme Rundfunk Stereo. Mithören vor und nach Tonband (Mithörkontrollknopf) möglich in Verbindung mit BEOMASTER 1000 oder 900 und Spezialkabel 6270019. AM Rundfunkempfänger werden Wellenbereichknopf und Tonbandgerätknopf wiedergabe hineingedrückt.



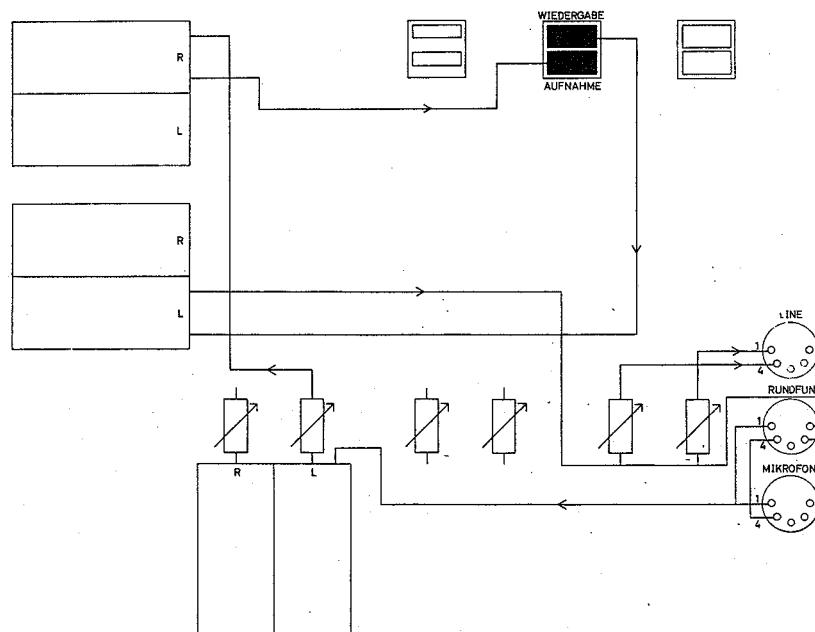
Aufnahme Mono mit Echo. Das Signal wird in normaler Weise dem Aufnahmeknopf wie mit Einzel-Pfeil angegeben zugeführt. Vom Wiedergabekopf aus wird ein zeitlich verzögertes Signal durch den Knopf "S on S"-Potentiometer erfolgt die Regelung zum Aufnahmeknopf zurück.



Auch bei Stereo lassen sich Echoaufnahmen durchführen, aber diese Form des Echoes ist ein gekreuztes Echo, d. h. ein zeitlich verzögertes Signal von der oberen zur unteren Spur und umgekehrt.

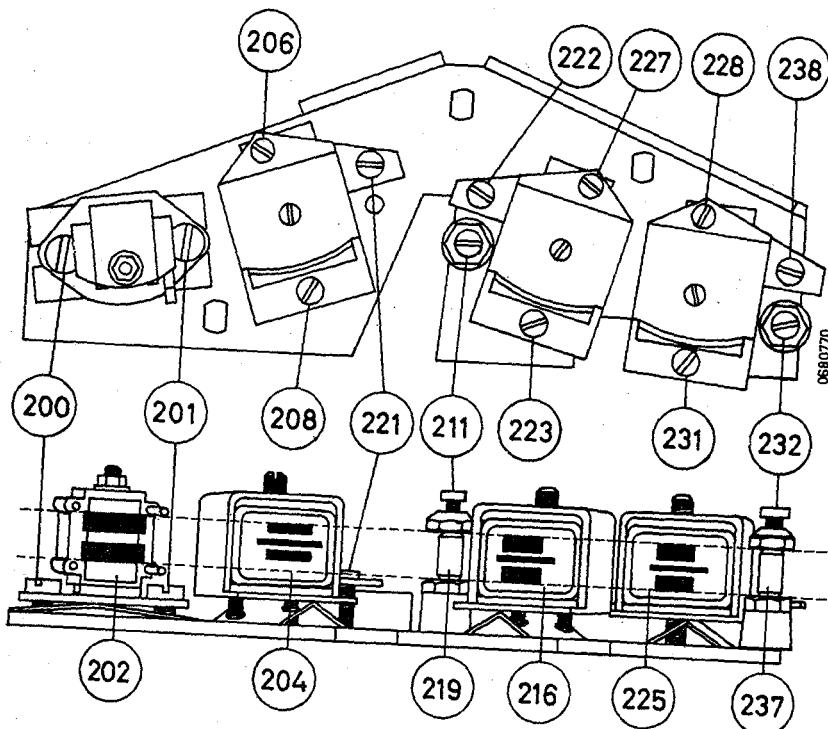


Multiplay oder "Sound on Sound"-Aufnahmen setzen voraus, dass ein Monosignal - 1. Stimme - auf der oberen Spur (L) aufgenommen ist. Vom Wiedergabekopf aus wird dieses mit Einzel-Pfeilen markierte Signal zum Linienausgang zum Mithören und gleichzeitig durch den "S on S"-Druckknopf und die Regulierung zu rechten Aufnahmeverstärker zusammen mit der 2. Stimme, die mit Doppel-Pfeilen gekennzeichnet ist, gesandt. Beide Signale werden auf der unteren Spur (R) eingespielt.



Bei Synchroaufnahmen wird die obere Spur des Aufnahmekopfes zur Wiedergabe von Spur 1 (1. Stimme) angewandt. Dieses Signal wird nur zum Mithören beim Aufnehmen von Spur 2 (2. Stimme) oder für Signale zum Steuern eines Dia-Projektors mittels Synchrobox benutzt.

JUSTIERUNG VON LÖSCH- UND TONKÖPFEN



Die Bandführungen 219 und 237 werden so eingestellt, dass ein Ton band beim Einführen gegen die Bahnen der Führungen nicht in axialer Richtung bewegt wird. Dies wird durch Lösen der Schrauben 211 und 232 und durch Drehen der Führungen in die gewünschte Höhe justiert, wonach 211 und 232 wieder angezogen werden.

Löschkopf 202 (1/2 Spur)

wird mit den Schrauben 200 und 201 justiert, bis die Polschuhe mit dem Tonband parallel liegen, und das Tonband darf beim Einführen in die beiden Zapfen am Löschkopf nicht in vertikaler Richtung gezwungen werden.

Wiedergabekopf 225 (1/Spur)

Die Neigungsjustierung (vornüber/hintenüber) wird mit den Schrauben 228 und 231 durchgeführt. Diese Einstellung wird während der Herstellung mit einer Justierungsbrücke, Typ 0352014, so vorgenommen, dass der Tonkopf im Verhältnis zum Chassis senkrecht steht. Die Höhe wird so eingestellt, dass die beiden Satz Polschube im Verhältnis zur oberen und unteren Kante des Bandes gleichermassen placiert sind. Zur Justierung kann eventuell ein durchsichtiges Band (Fotoband) benutzt werden, und mit den Schrauben 228, 231 und 238 wird justiert; eventuell wird die Neigung kontrolliert.

Azimutjustierung (Seitenneigung)

Diese erfolgt bei einer Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. und mit einem 10 kHz Azimutband. Ein Ausgangsleistungsmesser wird angeschlossen, und die Schraube 238 wird so justiert, dass beide Spuren die gleiche maximale Ausgangsleistung ergeben.



Wiedergabekopf 204 (1/4 Spur)

Die Neigungsjustierung (vornüber/hintenüber) wird mit den Schrauben 206 und 208 durchgeführt. Diese Einstellung ist während der Herstellung mit einer besonderen mechanischen Ausrüstung durchgeführt. Es ist insbesondere zu beachten, dass Spur 1, die an der oberen Kante des Tonbandes liegt, mit dem Band in sicherer Berührung ist.

Die Höhe wird mit einem Prüfband justiert, das mit 1000 Hz bei einer Geschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. eingespielt ist, bei dem aber Spur 3 gelöscht ist. Das Abspielen erfolgt bei hineingedrücktem Wiedergabeknopf 2, und die Schrauben 206, 209 und 221 werden justiert, bis eine minimale Ausgangsleistung erzielt wird.

Die Azimutjustierung (Seitenneigung) wird mit einer Geschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. und mit einem 10 kHz Azimutband durchgeführt. Die Schraube 221 wird justiert, bis beide Spuren die gleiche maximale Ausgangsleistung ergeben.

Die Justierungen in bezug auf Neigung, Höhe und Azimut beeinflussen einander und sind deshalb zu wiederholen.

Aufnahmekopf 216 (1/Spur)

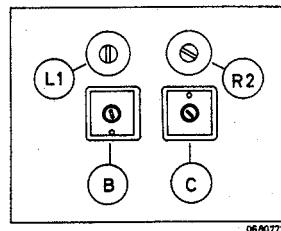
Neigungsjustierung und Höhenjustierung wird mit den Schrauben 222, 223, und 227 in gleicher Weise wie beim Wiedergabekopf 225 durchgeführt.

Die Azimutjustierung wird folgendermassen durchgeführt: Von einem Tongenerator werden 10 kHz an den Radioeingang gelegt, so dass die Aufnahmepotentiometer, die auf normale Aufnahmelautstärke (6—8) eingestellt sind, einen Ausschlag auf 0 VU ergeben (der Strichzwischen dem schwarzen und roten Feld), wonach das Signal um 20 dB gedämpft wird. Das Signal wird nun auf beide Spuren bei einer Geschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. eingespielt, gleichzeitig mit dem Abspielen, und mit der Schraube 222 wird justiert, bis beide Spuren die gleiche maximale Ausgangsleistung ergeben.

NACH DEM JUSTIEREN SIND DIE SCHRAUBEN MIT LACK ZU SICHERN

WICHTIG. Man vermeide, die Bandführungen, Tonköpfe und Lötleisten bei eingeschaltetem Tonbandgerät mit Metallteilen zu berühren, da dies die Tonköpfe magnetisieren mag, so dass sich in der Folge ein Sausen bei Aufnahme und Wiedergabe einstellt.

Das Justieren der Tonköpfe soll deshalb mit unmagnetischem Werkzeug vorgenommen werden, und nach beendeter Justierung wird eine Entmagnetisierung mit geeigneter Ausrüstung empfohlen.



VORMAGNETISIERUNG

Die Justierung der Vormagnetisierung wird nach folgenden Richtlinien durchgeführt: Ein Tongenerator wird dem Radioeingang, beiden Kanälen, des Tonbandgerätes angeschlossen. Während die Aufnahmepotentiometer auf normale Aufnahmelautstärke eingestellt sind, wird ein Signal von 1 kHz bis ein Ausschlag von 0 VU von den VU-Metern angegeben word (etwa 30—40 mV) zugeführt, wodurch das Generatorsignal um 20 dB (10 Mal) gedämpft wird.

Beide Aufnahmeknöpfe sowie der linke Wiedergabeknopf werden hineingedrückt, und Signale von 1 kHz und 12 kHz werden wechselweise bei einer Bandlaufgeschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. eingespielt. Ein NF-Röhrenvoltmeter wird dem Linienausgang des linken Kanals angeschlossen, und der Trimmer L 1 wird so justiert, dass das NF-Röhrenvoltmeter bei 1 kHz und 12 kHz den gleichen Ausschlag gibt. Der Trimmer R 2 wird in gleicher Weise wie L 1 justiert; hier wird der rechte Wiedergabeknopf niedergedrückt, und das NF-Röhrenvoltmeter wird dem Linienausgang des rechten Kanals angeschlossen.

Es wird nun ein induktionsfreier 10-Ohm-Widerstand in Reihe mit den Masseleitungen des Aufnahmekopfes eingeschaltet, und mit dem NF-Röhrenvoltmeter wird nun der Widerstand im linken Kanal gemessen. Beide Aufnahmeknöpfe werden niedergedrückt, und die Spannung über den Widerstand gemessen. Danach wird nur der Aufnahmeknopf für den linken Kanal niedergedrückt, und die Spule B wird nun so justiert, dass die Spannung über den Widerstand in der Mono-Stellung ebenso hoch ist wie in der Stereo-Stellung.

Der rechte Kanal wird in entsprechender Weise mit der Spule C justiert.



Frequenzbereich

Nach diesen Justierungen wird der Frequenzbereich kontrolliert. Mit einem Signal von 1000 Hz am Radioeingang wird auf 0 VU ausgesteuert, wonach das Signal um 20 dB gedämpft wird. Bei 9,5 cm/Sek. wird eine Anzahl von Tönen zwischen 120 Hz und 12 kHz, z. B. 120 Hz, 1,2 kHz und 12 kHz, im linken Kanal eingespielt. Ein NF-Röhrenvoltmeter wird dem linken Linienausgang angeschlossen, und der linke Wiedergabeknopf wird niedergedrückt; eine etwaige Justierung des Trimmers L 1 mag sich als notwendig herausstellen, um einen geradlinigen Frequenzgang zu erzielen.

Der Frequenzgang des rechten Kanals wird in gleicher Weise mit dem Trimmer R 2 justiert.

Die Justierung ist mit dem Bandtyp durchzuführen, den man anwenden möchte, da ein zu hoher Vormagnetisierungsstrom eine Abschneidung der Höhen bewirkt, während ein zu niedriger Strom zu einer Verzerrung des Höhenbereiches führt.

Beachten: Frequenzmessungen, wo auf 0 VU ausgesteuert wird, ohne dass das Eingangssignal um 20 dB gedämpft wird, wie oben angeführt, ergeben ein verkehrtes Messergebnis wegen der Übersteuerung des Höhenbereiches.

Löschstrom

Der Löschstrom wird dadurch kontrolliert, dass zwei induktionsfreier 1-Ohm-Widerstand in jede der Masseleitungen des Löschkopfes eingeschaltet werden; der Strom muss mindestens 38 mA sein, was 38 mV entspricht, ist aber im Übertragen nicht justierbar.

Die obigen Widerstände können z. B. vom Typ Vitrohm SW oder SBT sein.

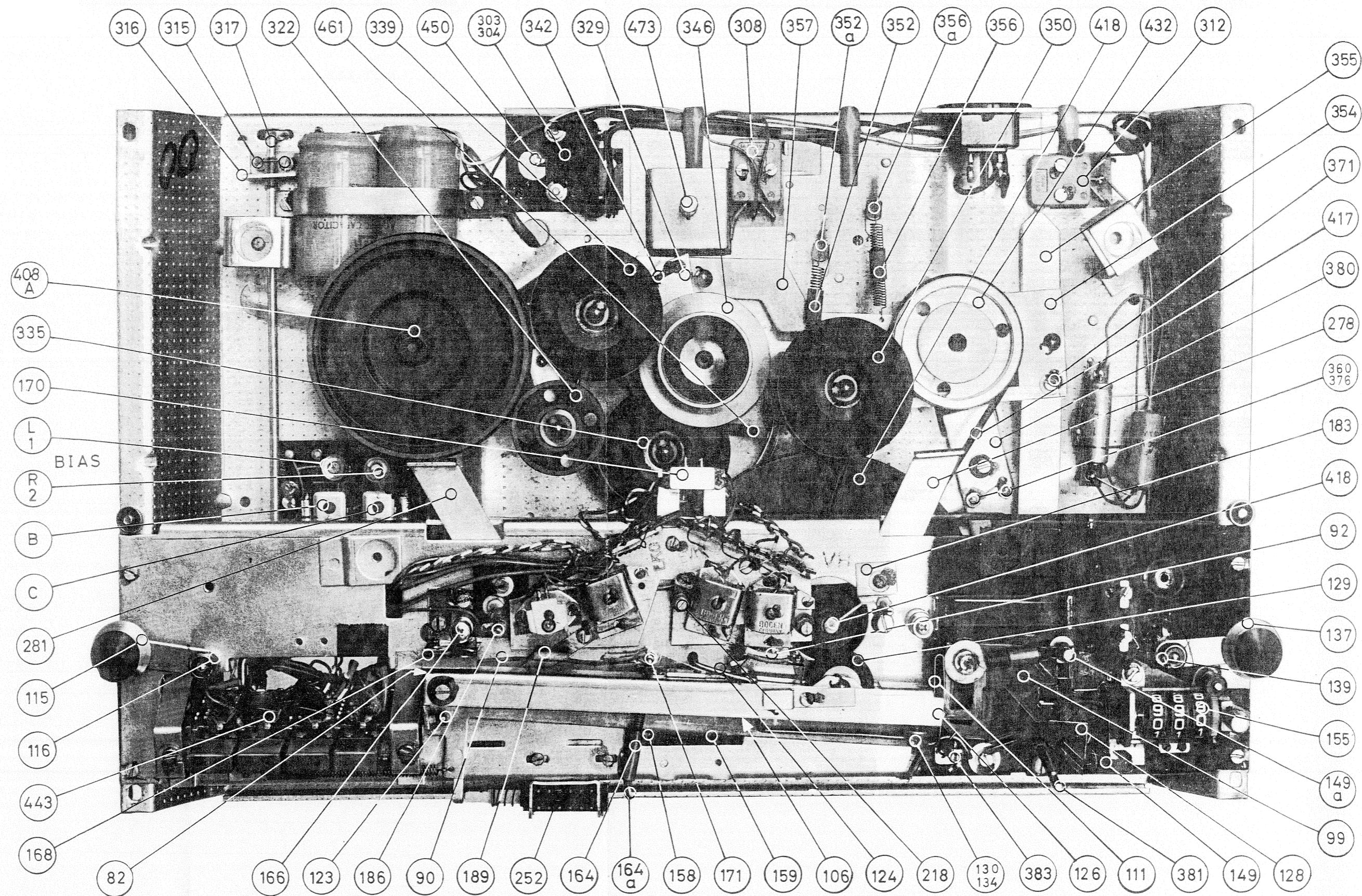
Vormagnetisierungsfilter

Das Vormagnetisierungsfilter im Linienausgang wird folgendermassen justiert: Beide Aufnahmeköpfe werden niedergedrückt, das Linienpotentiometer wird voll aufgedreht, ein NF-Röhrenvoltmeter wird dem linken Linienausgang angeschlossen und Spule 772 wird auf Minimum justiert.

In entsprechender Weise wird der rechte Kanal mit Spule 773 justiert.



NOTIZEN





LAUFWERK, FUNKTION UND JUSTIERUNG

Sämtliche im folgenden Abschnitt benutzten Nummern sind mit den Positionsnummern der Stückliste identisch; siehe im übrigen Foto auf Seite 50.

Spannungsversorgung

Als Netzschalter werden zwei Mikroschalter 303 und 304 benutzt, die vom Hebel 450, der mit dem Geschwindigkeitsumschalter 473 in Verbindung steht, in drei aktive Stellungen gedrückt werden. Die Justierung von 450 wird mit Arm 462 und 473 vorgenommen; in den drei 0-Stellungen lassen sich die Schalter durch den Knopf "Verstärker" im Drucktasten-Umschalter 443 durch Schalterhebel 317 betätigen. Die Justierung dieser Funktion wird dadurch vorgenommen, dass die Schrauben 315 gelockert werden, wodurch sich der Winkel 316 verschieben lässt.

Motor

Der Motor, ein 4-poliger Synchromotor mit 1500 U/min, bekommt Spannung durch den Mikroschalter 308 in den drei aktiven Stellungen, und beim Vorlauf beträgt die Spannung etwa 42 Volt. Beim Schnellspulen wird die Motorspannung auf 48 Volt durch den Schalter 312 erhöht, der später erwähnt wird. Die Zugkraft des Motors wird über die Stufenscheibe 348 und Zwischenrad 335 auf das Schwungrad 418 übertragen.

Stufenscheibe, Zwischenrad und Schwungrad

Die Bahn des Zwischenrades 335 muss bei allen drei Geschwindigkeiten innerhalb der Bahn des Schwungrades sein; eine Justierung erfolgt durch Verschiebung des Kurvenrades 475 in axialer Richtung. Der Zug der Feder 461 beträgt bei der Geschwindigkeit 9,5 cm/Sek. etwa 100 g, und die Feder 458 am Schwinghebel 456 übt einen Druck von 15–20 g aus. Das Zwischenrad ist in den 0-Stellungen vom Schwungrad abgehoben, um Eindrückungen in der Gummibahn zu vermeiden. Die Stufenscheibe 346 wird in der Höhe so justiert, dass das Zwischenrad beim Einkuppeln auf 9,5 cm/Sek. einen Abstand von 0,5 bis 1 mm von der unteren Kante der Bahn für 19 cm/Sek. auf der Stufenscheibe hat.

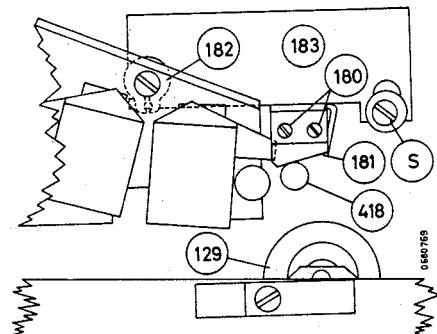
Vorlauf

Wenn der Bandlaufhebel 381 gerade nach vorn geführt wird, werden die beiden Hebel 128 und 99 betätigt, die von der Sperrklinke 149a verriegelt werden. Am Hebel 99 ist ein Hebel 126 angebracht, worin die Druckrolle 129 sitzt.

Druckrolle

Sie wird mit einem Druck von 1000 bis 1200 g gegen die Capstanwelle gedrückt. Dieser Druck wird dadurch gemessen, dass die Feder 111 von der Stange 383 abgehoben wird, und der Hebel 126 muss die Druckrolle bei einem Zug von 600 bis 700 g (wegen des Übersetzungsverhältnisses im Hebel 126) abheben können. Die Justierung wird mit den Muttern 130 und 134 vorgenommen, die nach dem Justieren mit Lack gesichert werden.

Capstanstütze



Um Gleichlaufschwankungen von der Capstanwelle auf ein Mindestmass zu reduzieren, wird eine Capstanstütze 181 benutzt, die am Winkel 183 montiert ist, der verhindern soll, dass sich das Band um die Capstanwelle wickelt. Die Capstanstütze wird mit dem Bandlaufhebel 381 in neutraler Stellung so justiert, dass 181 gerade die Capstanstütze berührt, wonach die Schraube S festgezogen wird. Die Schrauben 180 werden gelockert, und 181 wird gegen die Capstanwelle gehalten, wonach die Schrauben angezogen werden.

Schnellstop

Die Stange 383 wird bei Arretierung in der rechten Aussenstellung durch die Feder 111 die Druckrolle 129 von der Capstanwelle abheben. Wegen der Reibung in den Bremsen, muss das Band gleichzeitig mit dem Abheben der Druckrolle blockiert werden, und dieses geschieht mittels der Feder 124. An dieser Feder ist ein Stück Gummi 185 angebracht, dass das Band gegen den Aufnahmekopf drückt, wenn die Stange 383 angezogen wird. Das Gummi 185 darf das Band nicht berühren, wenn die Stange 383 in arrestierter Stellung ist.

Bandzug

Der Hebel 171 führt das Band gegen die Bandführung 218, und das Band soll 218 etwa 1/8 des Umfanges der Führung berühren. Die Justierung erfolgt mit der Nylonschraube 106. Die Feder 90 mit dem Samtband 189 presst das Band so gegen den Löschkopf, dass ein Zug von 90 bis 100 g geleistet werden muss, um das Band vorwärts zu bewegen. Dies wird mit einer 3/4 vollen 18-cm-Spule auf dem linken Spulenteller 408A und bei durch den Schnellstop ausgekuppelter Druckrolle gemessen. Eine Federwaage wird am freien Ende des Bandes befestigt, und die Justierung, die mit der Schraube 86 vorgenommen wird, muss ziemlich genau sein, da die Anlage des Bandes gegen die Tonköpfe und Bandführungen hiervom abhängig ist.

Tonkopfabschirmungen

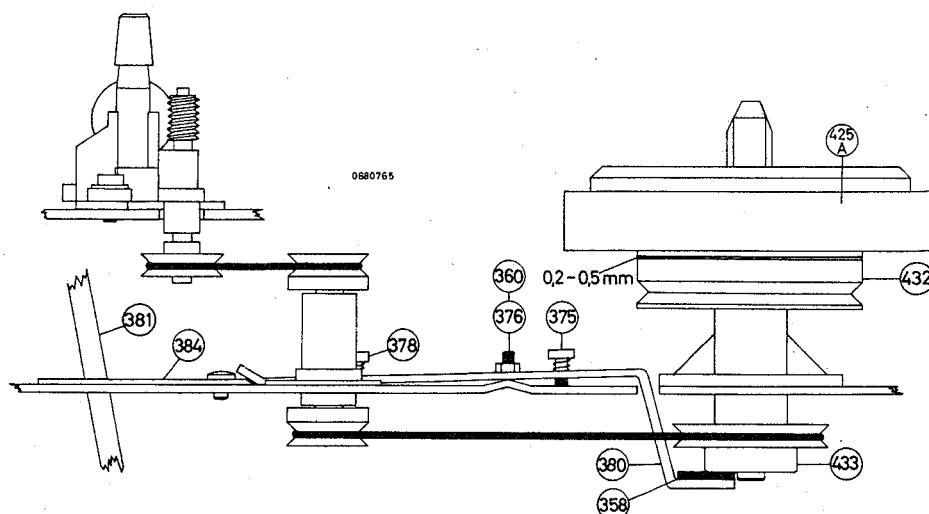
Die Mumetalabschirmungen, die an der Feder 90 bzw. 92 angebracht sind, haben zur Aufgabe, induziertes Netzbrummen zu reduzieren. Die Abschirmung auf Feder 90 darf weder Band noch Tonkopf berühren, da dies gegebenenfalls bewirken kann, dass der Druck durch das Samtband 189 zu niedrig wird. Dagegen darf die Abschirmung auf der Feder 92 ruhig den Tonkopf — aber nicht das Band — berühren; Justierung erfolgt mit den Schrauben 91.

Bremsen

Beim Vorschieben des Bandlaufhebels 381 beeinflusst der Hebel 128 die beiden Bremshebel 281 bzw. 278, die in der Stopstellung gegen die beiden Spulenteller 408A und 425A gepresst sind. Die Justierung erfolgt mit den Schrauben 158 und 159, und es wird so justiert, dass 281 und 278 in dem Augenblick loskommen, wo die Spulenzwischenräder in Eingriff gehen.

Wenn der Bandlaufhebel 381 gerade nach vorn geführt wird, müssen die Bremsen gleichzeitig und so früh in der Bewegung betätigt werden, dass sie nicht in Eingriff sind, wenn der rechte Spulenteller 425A das Aufsammeln beginnt. Ein Nachjustieren kann sich als notwendig herausstellen.

Spulenhebevorrichtung (Aufsammeln)

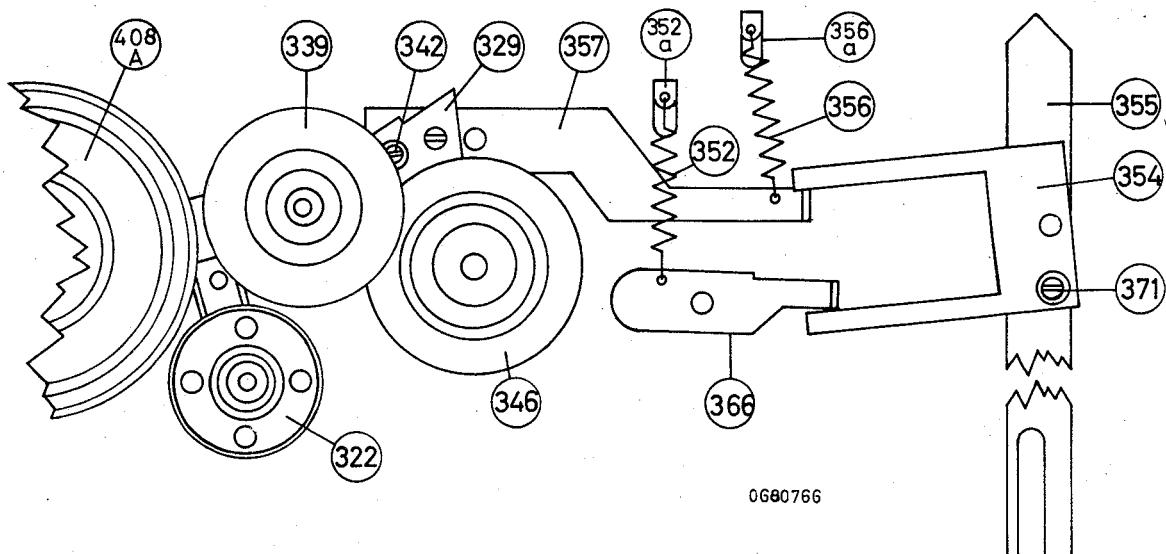


Die Zugkraft zum Aufsammeln wird über den Riemen 417 auf die Mitnehmerscheibe 432 übertragen. Der Spulenteller 425A ist durch eine angeleimte Filzscheibe mit der Mitnehmerscheibe 432 durch Reibung verkuppelt. Beim Vorlauf führt der Bandlaufhebel 381 die Führungsplatte 384 nach vorn und kippt den Hebewinkel 380 so, dass das die Filzscheibe 358 von der Seilscheibe 433 freigeht. Die Spulenhebefunktion wird folgendermassen justiert: Bandlaufhebel 381 wird in Stellung Vorlauf geführt, und die Seilscheibe 433 wird so justiert, dass der Teller 425A sich bis 1,5 mm in axialer Richtung bewegen lässt. Der Hebewinkel 380 wird nun mit den Schrauben 360 und 376 so justiert, dass der leere Spulenteller 0,2 bis 0,5 mm von der Mitnehmerscheibe 432 gehoben ist, wenn der Bandlaufhebel 381 in neutraler Stellung steht. Um ein gleichartiges Aufwinckeln von 1800- und 2400 Fuss Bändern beim Rückspulen zu erzielen, wird die Schraube 378 so weit hinuntergedreht, dass ein Abstand von 1 bis 2 mm zwischen Schraubkopf und Hebel 355 ist, und die Schraube 375 wird so justiert, dass der Spulenteller mit einem Gewicht von 160 draufgelegt gerade zu rotieren anfängt, und wird hiernach gelöst bis die Rotation aufhört; die Justierung erfolgt mit dem Bandlaufhebel in der Rücklaufstellung und bei einer Geschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. Als Kontrolle für die richtige Justierung muss eine volle 18-cm-Spule mit voller Geschwindigkeit rotieren, wenn sie aufgelegt wird.

SCHNELLSPULEN

Vorwärts

Dadurch dass der Bandlaufhebel 381 nach rechts geführt wird, wird Hebel 128 die Bremsen 281 bsw. 278 abheben; der Bandlaufhebel aktiviert ferner den Hebel 355 an dem der Symmetriearm 354 befestigt ist. Der Arm 354 wird so von dem Hebel 366 fort bewegt, dass dieser mittels der Feder 356 das Zwischenrad gegen die Stufenscheibe 346 und den Spulenteller 408A presst. Der Hebel 355 betätigt den Schalter 312, der die Motorspannung auf 48 Volt erhöht. Der Druck des Zwischenrades beträgt 110 bis 140 g, an der Achse des Zwischenrades gemessen; die Justierung des Druckes geschieht mit Hilfe des Lappens 352a. Es ist wichtig, dass der Arm 354 den Hebel in der Stellung "schnell vorwärts" nicht berührt, und da die Justierung des Armes 354 mit der nächsten Funktion genau zusammenhängt, wird die Justierung dort beschrieben.

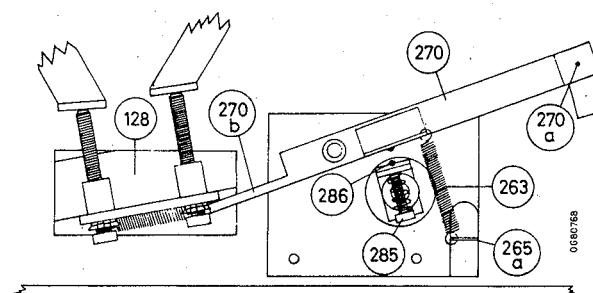


Rückwärts

Der Bandlaufhebel 381 wird nach links geführt, und der Hebel 128 hebt die Bremsen 281 und 278 ab, und gleichzeitig wird der Symmetriearm 354 vom Arm 357 fort bewegt werden. Mittels der Feder 356 pressen die Hebel 357 und 239 das Zwischenrad 339 gegen die Stufenscheibe 346 und Zwischenrad 322, das gleichzeitig gegen den linken Spulenteller 408A gedrückt wird. Der Zeitpunkt der Einkupplung der Zwischenräder 350, 339 und 322 wird dadurch justiert, dass die Schraube 371 gelockert und der Arm 354 gedreht wird, bis ein symmetrisches Einkuppeln der Zwischenräder bei den Funktionen schnell „vorwärts“ und „zurück“ erreicht wird. Der Symmetriearm 354 muss sich ganz von dem Hebel (357 bzw. 366) freikuppeln lassen, dessen Zwischenrad für schnellen Vorlauf oder Rücklauf eingekuppelt ist. Hier muss kontrolliert werden, dass der Motor wegen der federnden Aufhängung die Hebel 357 und 366 nicht gegen Arm 354 bewegen kann. Falls eine Justierung nicht mit der Schraube 371 durch geführt wird, kann mit der Schraube 342 am Arm 329 justiert werden, und der Abstand zwischen Stufenscheibe 346 und Zwischenrad muss 1 bis 2 mm sein. Dieser Abstand wird mit dem Bandlaufhebel in neutraler Stellung gemessen, und das Zwischenrad 339 muss gegen den Teller 408A gehalten werden. Der Druck des Zwischenrades 339 ist etwa 200 g, und er wird mit dem Lappen 356a justiert. Die Bremsen müssen nachjustiert werden, wenn am Arm 354 justiert worden ist (siehe Abschnitt „Bremsen“). Die Spulungszeit eines 1800 Fuss Bandes beträgt max. 200 Sekunden.

AUTOMATISCHES STOPPEN

Bei Bandendeauslauf und Bandriss



Der Kontakthebel 270 ist mit einer Feder 270a versehen, die vom Band in einer Aussparung der Bandführung 166 gehalten wird. Bei Bandriss oder Bandendeauslauf wird der Hebel 270 wegen der Feder 263 zurückschwingen und mit 286 Kontakt schliessen. Vom Kontakt 286 wird über den Umschalter 252, 24 Volt Wechselspannung an das Hilfsrelais 7600001 geleitet, das anspricht und 24 Volt Wechselspannung an das Auslöserelais 275 führt. Die Justierung des Hebels 270 wird mit dem Lappen 270b so durchgeführt, dass die Feder 270a ganz in die Aussparung der Bandführung 166 zurückgeführt ist, wenn der Bandlaufhebel 381 in neutraler Stellung steht. Die Schraube 285 wird so justiert, dass der Kontakt zwischen Hebel 270 und Kontakt 286 erst dann geschlossen wird, wenn die Feder 270a hinter den Winkel 168 hineingeführt ist. Die Feder 263 darf nicht so viel ziehen, dass das Band bei einer Geschwindigkeit von 4,75 cm/Sek. aus der Bandführung 166 herausgehoben wird; die Justierung erfolgt mit dem Lappen 265a.

Folienstop

Der Zapfen 186 ist mit Hilfsrelais 7600001 verbunden und funktioniert im übrigen parallel mit dem Kontakt 286. Die Justierung wird mit der Schraube 169 so vorgenommen, dass der Zapfen 186 das Band bei normalen Bandvorlauf gerade berührt.

Auslöserelais 275

Dies wird mit den Schrauben 274 justiert, und es muss ein Abstand von etwa 4 mm zwischen dem Auslösestift und dem Zapfen am Arm 149 sein.

Drucktastenauslösung

Die Drucktasten des Umschalters 443 werden von der Schraube 123 am Hebel 128 ausgelöst. Die Schraube 123 wird so justiert, dass der Umschalter dann ausgelöst wird, wenn noch 3,5 mm übrig sind, ehe der Bandlaufhebel 381 in seine neutrale Stellung kommt.

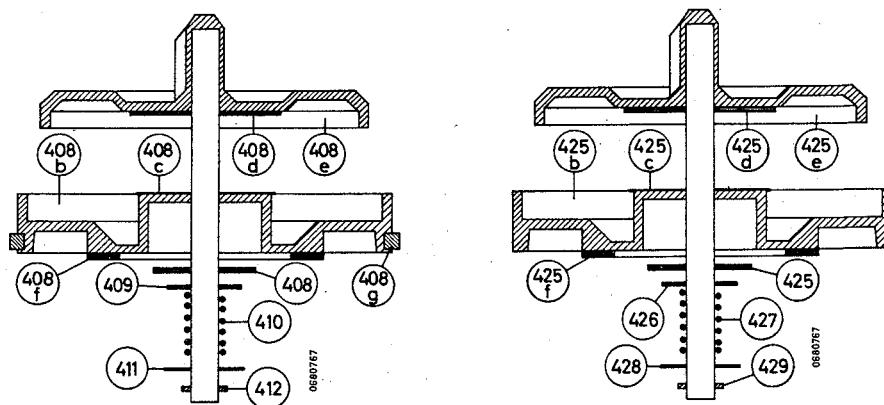
Umschalter 252

wird in der Stopstellung das Signal vom Wiedergabeverstärker 8004022 unterbrechen, um Rauschen zu vermeiden.

Schleifenkompensatoren

Um Schleifenbildungen zu vermindern, werden zwei Rollen 115 und 137 angewandt, die an Schwingarmen montiert sind. Sie werden dadurch justiert, dass die Sicherungsringe 113 und 135 so gedreht werden, dass die Arme, senkrecht zur Vorderkante des Chassis, einen Zug von 23 g, mit einer Federwaage an den Rollenachsen gemessen, ausüben. Die Reibung wird durch Änderung der Zusammendrückung der Federn (mit 113 und 135) so geändert, dass die Arme sich erst dann bewegen, wenn der Ausschlag der Federwaage auf 6 bis 10 g gefallen ist.

Spulenteller



Um die Dehnungsbelastung des Bandes beim Starten und Stoppen während des Schnellspulens zu vermindern, sind die beiden Spulenteller so aufgebaut, dass sie friktionsgekuppelt sind. Die obere Hälfte des linken Spulentellers 408e, auf dem die Bandspule ruht, kommt mit den Bremsen oder Zwischenrädern nicht in Verbindung, sondern ist mit der unteren Tellerhälfte 408b durch die Filzscheibe 408d und die Metallscheibe 408c friktionsgekuppelt. Die Friktionskraft wird von den Scheiben 408, 409 und 411 sowie von der Feder 410 bestimmt, die vom Sicherungsring 412 zusammengehalten und zusammengepresst gehalten werden. Der Federdruck wird so justiert, dass die Friktion 300 ± 25 g unter Bewegung beträgt; er wird dadurch gemessen, dass eine Schnur um die Nabe einer leeren 18-cm-Spule (Nabendurchmesser 60 mm) gelegt wird und von dort aus zu einer Federwaage geht, während die Tellerhälfte 408b festgehalten wird.

Der rechte Spulenteller muss in der gleichen Weise justiert werden.



SERVICETIPS

Gleichlaufschwankungen

Gleichlaufschwankungen können durch vieles verursacht sein, und die am häufigsten vorkommenden Fehler sind: Filzscheibe 408d unter dem linken Spulenteller ist auf Schmiermittel zu untersuchen (Siehe Schmiertafel). — Das Samtband 189 presst zu hart gegen den Löschkopf. — Schmutz und Fett auf Capstandbohr, Capstanwelle und Zwischenrad. — Druckrolle 129 ist verschmutzt oder hat einen zu niedrigen Druck. — Der rechte Spulenteller spult zu hart auf; kann auf Fett auf Filzscheibe 425f zurückzuführen sein. — Verkehrter Federzug am Zwischenrad 335.

Schnellspulen

Zu langsamer Vor- und Rücklauf kann darauf zurückzuführen sein, dass der Mikroschalter 312 nicht betätigt wird.

Bei starkem Motorgeräusch

Ist der Mikroschalter 312 auf etwaigen Kurzschluss zu untersuchen, da der Motor sonst bei normalem Verlauf eine zu hohe Spannung, 48 Volt, zugeführt bekommt und dadurch zerstört werden kann.

Rückspulen

verläuft zu langsam: rechten Spulenteller etwas anheben. — Zwischenrad 339 hat einen zu niedrigen Druck. Eventuell Überprüfung des Symmetriearmes 354.

Auswechslung von Motor

Zur Erzielung von minimalem Geräusch und Vibrationen am Motor nach dessen Auswechslung wird der Widerstand zur Regulierung der Motorspannung so eingestellt, dass die Spannungen gemessen von der grünen zur violetten und gelben Leitung (die drei Leitungen vom Motor) nur um etwa 2 Volt voneinander abweichen.

Änderung in 60 Hz

BEOCORD 1500 DE LUXE kann in 60 Hz geändert werden:

Hierfür wird ein kompletter Satz Teile (Typ 8904006) benutzt. Folgende Teile sind auszuwechseln: Stufenscheibe Pos. 346, Zwischenrad Pos. 335, Elektrolytkondensator Pos. 296 und Schild Pos. 541. Betreffend Spannungsumschaltung und etwaiges Auswechseln von Sicherungen, siehe Seite 38.



SCHMIERUNG UND REINIGUNG

Das Laufwerk ist mit selbstschmierenden Lagern versehen, und der Bedarf nach einer Nachschmierung ist deshalb gering. Bei grösseren Inspektionen und beim Auswechseln von wichtigen mechanischen Teilen sollten folgende Richtlinien befolgt werden:

WICHTIG: Die Verwendung von Seilikonsschmiermitteln muss mit äusserster Vorsicht erfolgen, da zu viel Silikon sich über das ganze Laufwerk ausbreiten kann, wodurch Capstanbahn, Treibriemen und Zwischenrad fettig gemacht werden können.

Capstanlager 423 Motorlager Lager für Zwischenrad und Druckrolle Nr. 322, 335, 339 350 und 129 Lager für Spulenteller 415 und 432 (nicht Kugellager)	ÖL, MOBIL DTE heavy medium (nur geringe Mengen)
Kugellager im Lager 432	CASTROL, CASTROLGREASE (GREASE VL. LIGHT (Nachschmieren nur in geringen Mengen)
Filzscheibe 425 f unter dem rechten Spulenteller	Silikonfett MS 4 (Nur dünne Schicht)
Filzscheiben auf Spulenteller Nr. 408 d, 425 d und 408 f Filzscheibe 358 zum Spulenheben	Molykote-Paste G (Nur dünne Schicht)